

FOGORVOSI SZEMLE

Stomatologia Hungarica

A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETÉNEK HIVATALOS KÖZLÖNYE

Alapította: Dr. Körmöczy Zoltán 1908-ban

104. évfolyam 1. sz. 2011. március

Főszerkesztő:

DR. FEJÉRDY PÁL

Szerkesztő:

DR. HERMANN PÉTER

A szerkesztőbizottság tagjai:

DR. BARABÁS JÓZSEF, DR. BÁNÓCZY JOLÁN,
DR. DOBÓ NAGY CSABA, DR. DIVINYI TAMÁS,
DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. FAZEKAS ÁRPÁD, DR. FÁBIÁN TIBOR,
DR. GERA ISTVÁN, DR. HEGEDŰS CSABA, DR. KAÁN MIKLÓS,
DR. KOCSIS S. GÁBOR, DR. MARI ALBERT,
DR. MÁRTON ILDIKÓ, DR. NAGY GÁBOR,
DR. NAGY KATALIN, DR. NYÁRASDY IDA, DR. OROSZ MIHÁLY,
DR. PIFFKÓ JÓZSEF, DR. SCHIFF TAMÁS, DR. SCULEAN ANTON,
DR. SPIELMAN ANDREW, DR. SUBA ZSUZSANNA,
DR. SZABÓ GYULA, DR. TÁRJÁN ILDIKÓ, DR. VARGA GÁBOR,
DR. VÁGÓ PÉTER, DR. ZELLES TIVADAR

Szerkesztőség:

1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.
Fogpótlástani Klinika
Telefon/fax: 317-1094

KIADJA: A MAGYAR FOGORVOSOK EGYESÜLETE

Megrendelhető a Magyar Fogorvosok Egyesülete Titkárságán
1088 Budapest, Szentkirályi u. 47.

Előfizethető továbbá átutalással a Magyar Fogorvosok Egyesülete
11708001-20025782 sz. bankszámlájára is. Terjesztéssel
kapcsolatos reklamáció, információ: Tel.: 317-1622, fax/tel.:
317-1094 Külföldiek számára megrendelhető a terjesztőnél,
a Magyar Posta Rt. Levél- és Hírlapüzletági Igazgatóságnál
(1846 Budapest, Pf. 863), a Hírlapelőfizetési Irodákban (HELÍR)
Budapest, XIII. Lehel út 10/a; levélcím: 1900 Budapest, és
vidéken a postahivatalokban, előfizethető továbbá átutalással
a Magyar Posta Rt. Levél- és Hírlapüzletági Igazgatóság
119911011-02102799 sz. bankszámlájára is. Terjesztéssel
kapcsolatos reklamáció, információ külföldi előfizetők számára
tel. (Budapestről): 06-80-444-444 (rádiótelefonról nem hívható)
tel. (Pestről): 06-80-444-444 (rádiótelefonon nem hívható); telefon
(vidékről): 270-227; fax: 270-4894;

Index: 25 292
HU-ISSN 0015-5314

Nyomta az Argumentum Kiadó Nyomdaüzeme

TARTALOM

DR. BORBÉLY JUDIT, DR. GERA ISTVÁN, DR. FEJÉRDY PÁL, DR. SOÓS BORBÁLA, DR. MADLÉNA MELINDA, DR. HERMANN PÉTER A hazai felnőtt lakosság parodontális állapota epidemiológiai felmérés alapján	3
DR. UNGVÁRI KRISZTINA, DR. PELSŐCZI K. ISTVÁN, KORMOS BERNADETT, OSZKÓ ALBERT, DR. RADNAI MÁRTA, DR. NAGY KATALIN, DR. FAZEKAS ANDRÁS, DR. TURZÓ KINGA Dekontamináló anyagok hatása a titánfelszín biointegrációs tulajdonságaira: in vitro humán epithel sejt kultúra vizsgálatok	9
DR. LUKÁCS LÁSZLÓ, DR. GERA ISTVÁN Felső metszőfogat érintő Miller-I típusú ínyrecessio korrekciója zománcmátrix-proteinnel kombinált subepithelialis kötőszöveti Grafft-tal és Single Tooth Tunnel technikával. <i>Esetismertetés</i>	19
MEGHÍVÓ a MAÁSZT XV. Kongresszusára és a VIII. Danubius Symposiumra	26
DR. SZALMA JÓZSEF, DR. LEMPEL EDINA, DR. CSUTA TAMÁS, DR. VAJTA LÁSZLÓ, DR. JEGES SÁRA, DR. OLASZ LAJOS A jellegzetes panorámaröntgen-jelek szerepe a nervus alveolaris inferior sérülések várható megítélésében alsó bölcsességfogak eltávolításakor	27
Beszámoló a Szlovén Gyermekefogászati Társaság kongresszusáról	33
Beszámoló a Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának 2010. évi munkájáról	34
Beszámoló a 2010. december 3-án tartott Magyar Fogorvosok Egyesülete elnökségi üléséről	36

**MFE Magyar Gyermekfogászati
és Fogszabályozási Társaság
V. Tóth Pál Vándorgyűlés
keretében szervezett
Kötelezően Választható
Továbbképző Tanfolyama**

**Hotel Silvanus, Visegrád
2011. október 7-8.**

Fő témakörök:

- Interdiszciplináris terápia,
- Új diagnosztikai és terápiás lehetőségek alkalmazása a gyermekfogászatban és az ortodonciában,
- Hibák, szövődmények a gyermekfogászati és fogszabályozási gyakorlatban.

Akkreditáció:

A továbbképzés kötelezően választható tanfolyamként akkreditálásra kerül. Fogorvos résztvevők sikeres tesztírás esetén 25 kreditpont megszerzésére jogosultak.

Tudományos információ:

Prof. Dr. Tarján Ildikó
egyetemi tanár

Dr. Fábián Gábor
egyetemi docens

SE FOK Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika
E-mail: tarjan@fok.usn.hu, fabig@fok.usn.hu;
tel: 06-1-318-7187

Kongresszusi iroda:

Lukácsi Máté
projekt menedzser
Convention Budapest Kft.

E-mail: mlukacsi@convention.hu, Tel.: 06-1-299-0184

Bővebb információ, online regisztráció:

www.convention.hu

Semmelweis Egyetem, Fogpótlástani Klinika, Budapest*
 Semmelweis Egyetem, Parodontológiai Klinika, Budapest**
 Semmelweis Egyetem, Gyermekfogászati és Fogszabályozási Klinika, Budapest***

A hazai felnőtt lakosság parodontális állapota epidemiológiai felmérés alapján

DR. BORBÉLY JUDIT,* DR. GERA ISTVÁN,** DR. FEJÉRDY PÁL,* DR. SOÓS BORBÁLA,*
 DR. MADLÉNA MELINDA,*** DR. HERMANN PÉTER*

A Semmelweis Egyetem Fogpótlástani Klinika országos reprezentatív vizsgálat során mérte fel, milyen a hazai lakosság szájhigiénéi egészségi állapota az EU-csatlakozás idején. Jelen közlemény célja bemutatni a hazai lakosság parodontális állapotát és ismertetni a fogágybetegség előfordulásában nem, életkor és régiók szerint mutatkozó eltéréseket. Közel két évig tartó, az ország valamennyi régióját felölelő, a WHO ajánlásának megfelelő módszer és diagnosztikai kritériumok szerint végzett vizsgálatban 4606 önkéntes beleegyező nyilatkozatot aláíró személy adatai kerültek feldolgozásra.

A Community Periodontal Index (CPI) segítségével 4153 páciens (2585 nő és 1568 férfi) parodontiumának állapotát jellemző tasakmélység, fogkő és szondázás utáni vérzés került rögzítésre. Elektronikus kérdőíven kerültek jelölésre a páciensek nemére, életkorára, regionális hovatartozására vonatkozó adatok. A felmérés szerint minden korosztályban a rossz szájhigiénét jelző CPI 2-es érték fordult elő a leggyakrabban. A férfiak esetében rosszabb parodontális állapot volt jellemző. A CPI 3 és 4 érték gyakrabban fordult elő, mint nőknél. A fogágybetegségek előfordulása a régiók között is különbséget mutatott, a főváros és környékén a lakosság 16%-ának, míg Közép- és Dél-Dunántúlon mindössze 5–8%-ának volt teljesen egészséges a parodontiuma. A vizsgálat felhívja a figyelmet a hazai lakosság kedvezőtlen parodontális állapotára és arra, hogy a magyar lakosság orális egészségi állapotának javítása érdekében több prevenció programra és a rendszeres fogászati vizsgálatot elősegítő intézkedésekre lenne szükség. A kapott eredmények a jövőben fontos referenciapontként, a parodontális státusz longitudinális vizsgálatának mérőpontjaként szerepelhetnek.

Kulcsszavak: országos epidemiológiai vizsgálat, fogágybetegség, CPI-index, prevenció program

Bevezetés

A parodontális elváltozások több olyan betegségcsoportot is magukba foglalnak, amelyeknek bár azonos az etiológiája, de lefolyása, prognózisa és konvencionális terápiára adott válasza is különböző [21]. Skandináviában és néhány európai országban végeztek a parodontium állapotára vonatkozó részletes, jól kidolgozott, reprezentatív epidemiológiai vizsgálatokat [5, 8, 11, 12, 22, 23, 25, 29, 30, 31, 35]. A legtöbb kelet-európai országban kevesebb betegszámú epidemiológiai vizsgálatokat folytattak, melyek eredményei [Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) értékek] a WHO (World Health Organization Data Bank) Orális Adatbankjából érhetők el [38]. A CPITN-index az 1970-es évek végén került kidolgozásra, majd az 1980-as évek elejétől a WHO jóváhagyta alkalmazását a lakosság epidemiológiai

vizsgálataira [1]. Később az egységes alkalmazás érdekében az index átalakult, és a terápiás szükséglet elhagyásával 1997 óta mint Community Periodontal Index (CPI-index) került alkalmazásra a szűrővizsgálatokban [36]. Az index epidemiológiai használhatósága ellentmondásos, elsősorban azért, mert csak a tasak mélységről ad információt, míg a tapadásvesztésről és az ínrecesszió mértékéről nem [7, 15]. Mindezek ellenére számos európai ország parodontális helyzetének felméréséhez alkalmazták és alkalmazzák a WHO ajánlásával mind a mai napig, hiszen a korlátokat ismerve olyan megalapozott következtetések vonhatók le, amelyek jól jellemzik a vizsgált populáció parodontális állapotát. A fejlett ipari országokban a CPITN-index segítségével végzett vizsgálatok a középkorú lakosság 85–95%-ánál egészséges parodontiumot vagy csak enyhe fokú gingivitiszt találtak klinikai tapadásvesztés nélkül [27, 28].

Érkezett: 2010. június 24.

Elfogadva: 2010. szeptember 29.

Egy a WHO Global Oral Data Bank adatait feldolgozó irodalmi áttekintés, amely több mint 50 országban végzett vizsgálatot értékelt, azt állapította meg, hogy a súlyos parodontitis általában a lakosság 10–15%-át érinti, függetlenül a földrajzi, etnikai, társadalmi és gazdasági környezettől [19]. A súlyos parodontitis előfordulása a fejlett ipari országokban változatlan maradt a nagyszámú preventív program ellenére, amely arra utal, hogy a betegség kialakulásában a szájhigié-
nén kívül más faktorok is szerepet játszanak [12].

A kelet-európai országok CPITN tanulmányait alapul véve, jelentős eltérések vannak a mély parodontális tasakok előfordulási gyakoriságában (szondázási mélység >5,5 mm). A mély parodontális tasakkal rendelkező 35–44 éves korcsoportba tartozó személyek aránya 2 és 40% közötti a régióban [18, 26, 27].

Magyarországon 1985-ben *Czukor és mtsai* végeztek a WHO előírásainak megfelelő, a lakosság parodontális egészségét felmérő vizsgálatot, amelyet 1991-ben újabb epidemiológiai felmérés követett [4]. A vizsgált 6 éves periódusban a 35–44 éves korcsoport fogágyának állapotában enyhe javulás volt megfigyelhető, míg ezt követően 2000-ben *Szőke és mtsai* országos epidemiológiai vizsgálatuk során ugyanebben a korcsoportban kedvezőtlen parodontális státuszt találtak [32]. Ez a vizsgálat hívta fel a figyelmet a hazai parodontális ellátás javításának szükségességére. Azóta Magyarországon a populáció parodontális állapotát értékelő átfogó epidemiológiai felmérést nem folytattak.

Jelen közlemény célja országos epidemiológiai vizsgálat alapján bemutatni a hazai lakosság parodontális egészségi állapotát és értékelni azt, hogy nemek, életkor és régiók szerint milyen eltérések mutatkoznak a fogágybetegség előfordulásában Magyarországon.

Anyag és módszer

A Semmelweis Egyetem oktatói átfogó hazai orális epidemiológiai vizsgálatot folytattak a WHO (1997) által ajánlott módszereket alkalmazva, etikai engedély birtokában (engedélyszám: TUKEB:206/2003) [36]. A vizsgálat kiterjedt a lakosság szájjegyi egészségi állapotának felmérésére, így a cariológiai státusz meghatározására, fogpótlások, szájnyálkahártya-eltérések előfordulási gyakoriságára, a különböző szájhigié-
nés és viselkedési szokások előfordulására, melyek eredményeit más helyen közöltük [9, 10, 13, 17, 34]. E közleményben csak a parodontális állapot vizsgálatának eredményei szerepelnek.

A felmérésben minden 18. életévét betöltött, a bejegyző nyilatkozatot aláíró egyén részt vehetett. 6397 tüdőszűrésre megjelent személyt szólítottunk meg, hogy vegyenek részt fogászati szűrővizsgálaton is. Közülük 1791 fő (28%), legtöbbször időhiányra hivatkozva, a fogászati szűrést visszautasította. A dolgozatban a résztvevő 4606 személyből 2585 nő és 1568 férfi (4153 felnőtt) adatát dolgoztuk fel, miután a tel-

jes lemezes fogpótlást viselő, illetve azon személyek adatait, akinek nem volt legalább egy értékelhető sextánsa, kizártuk az eredmények feldolgozása során. A reprezentativitás érdekében a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatait felhasználva 4000 vizsgált személyre kiszámoltuk, hogy életkor, régió, nem és korcsoport szerint hány páciens kell bevonni a vizsgálatba. Minden csoportnál ezt a statisztikai szabályszerűséget vettük alapul, amit a vizsgálat lezártaival összevetettünk a megvalósult, mért adatokkal.

Felmérésünk helyszínéül a Röntgenernyő és Fényképszűrő Állomásokkal szervezett tüdőszűrések helyszíneiből választottunk ki 304-et véletlenszerűen, ügyelve, hogy azok között legyenek megyeszékhelyű városok, kisebb városok, falvak, lefedve az összes magyarországi saját egészségügyi közigazgatással rendelkező földrajzi egységet.

A WHO ajánlásnak megfelelően, a vizsgálat során CPI-szonda (WHO parodontális szonda) segítségével a fogazatot sextánsokként értékeltük úgy, hogy egy sextánsban legalább két maradó, nem extrakcióra ítélt fognak kellett lennie. A bölcsességfogakat csak akkor számítottuk, ha azok az első vagy második moláris fog helyét foglalták el. Megnéztük, illetve a szondával tapintottuk, milyen a páciensek ínyének állapota és ennek alapján CPI 0-tól CPI 4-ig besoroltuk a sextánsokat. Az értékeléskor mindig a sextáns legrosszabb állapotú fogára jellemző adat került rögzítésre, ez volt az adott sextáns, és az adott egyén CPI-értéke [36].

A klinikai vizsgálatokat egy hordozható fogászati fejtámlás röntgenszékben végeztük, lámpa, fogászati tükör, szonda, csipesz és CPI-szonda segítségével. A vizsgálatot végző munkacsoport tagjainak (7 fogorvos és 5 adatrögzítő, mindannyian a Fogpótlástani Klinika munkatársai) kalibrálását a Semmelweis Egyetem Parodontológiai Klinikájának tapasztalt oktatója végezte. A vizsgálók közötti egyezőségre κ statisztikai keresztszámítást végeztük, melynek átlaga 0,85 volt.

A CPI-értékek rögzítése mellett minden vizsgált személy életkorára, nemére, lakhelyére, vonatkozó adatokat elektronikus kérdőíven vettük fel. A pácienseket WHO szerinti korcsoportokba osztottuk nemek szerint, lakhely szerint a KSH által elfogadott statisztikai régiókat vettük alapul [36].

Statisztikai elemzés

Minden vizsgált személynél megállapítottuk a rá vonatkozó CPI-értéket, amely megegyezett az adott egyén legmagasabb CPI-értékű sextánsával. A parodontális állapot és a felmérésben figyelembe vett faktorok közötti összefüggéseket halmozott oszlopdiagramokon ábrázoltuk és χ^2 -próbateljesítmény vizsgálatot végeztünk. Az elemzés a Stata-programcsomag 10.1-es verziójával történt.

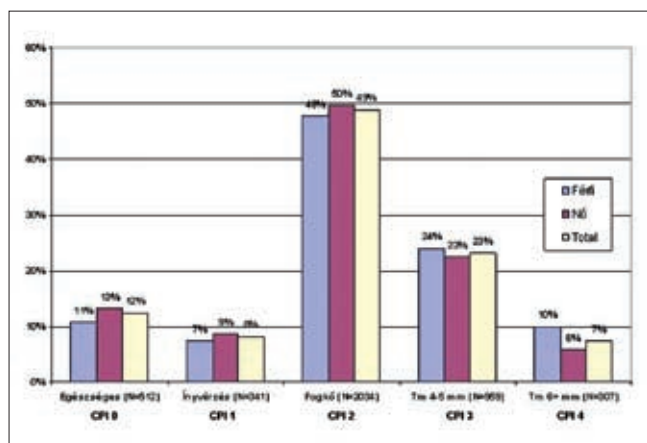
Eredmények

Fogágybetegségek előfordulási gyakorisága

A hazai felnőtt lakosság parodontális állapotát az 1. ábra mutatja CPI-értékek szerint. A vizsgált populáció mindössze 12%-ánál találtunk teljesen egészséges parodontiumot (CPI 0), 8%-nál szondázáskor vérzést észleltünk (CPI 1), 49%-nál az ínyvérzés mellett fogkővet is lehetett detektálni (CPI 2). Mérsékelt parodontitis (CPI 3) a lakosság 23%-ára volt jellemző. Súlyos parodontitis pedig a vizsgált populáció 7%-ánál volt megfigyelhető.

A parodontális állapot és a demográfiai tényezők közötti összefüggések (nem, életkor, régiók szerint)

A CPI-értékek előfordulását nemek szerinti bontásban vizsgálva megállapítható, hogy a magas (>2) CPI-értékek a férfiak 34%-ával szemben a nők esetében szignifikánsan ritkábban, mindössze 28%-ban fordultak elő. A férfiak esetében valamennyi magas CPI-érték (3, 4) előfordulása szignifikánsan gyakoribb volt, míg a nőknél az alacsony értékek (0–2) fordultak elő gyakrabban ($p < 0,001$) (1. ábra).



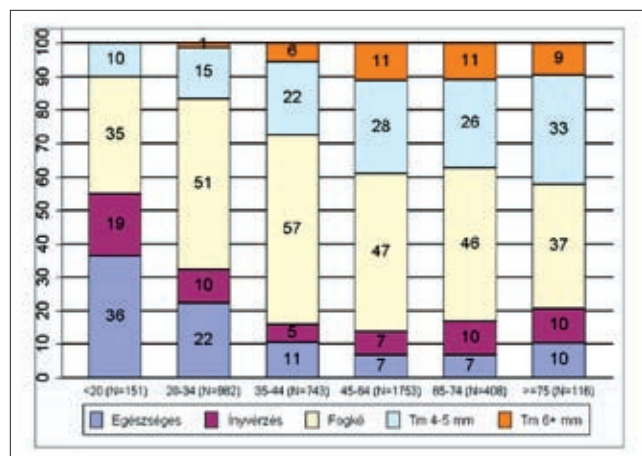
1. ábra

A hazai lakosság parodontális állapotára jellemző CPI-értékek előfordulási gyakorisága nemek szerinti bontásban ($p < 0,001$)

A fogágybetegség és az életkor összefüggése a 2. ábráról olvasható le. A CPI-értékek életkor szerinti megoszlását vizsgálva láthatjuk, hogy az ínyvérzés és a fogkő (CPI 2) a leggyakoribb érték minden korosztályban. A CPI 2 gyakorisága először kismértékű emelkedést, majd később az életkor függvényében csökkenést mutat. Összességében elmondható, hogy az életkor előrehaladtával a parodontium állapota fokozatosan romlik ($p < 0,001$) (2. ábra).

A parodontális elváltozások előfordulási gyakoriságát regionális bontásban vizsgálva megállapítottuk, hogy egységesen minden régióban a CPI 2 érték fordul elő a leggyakrabban. A főváros és környékén (Közép-Magyarország régió) leggyakoribb a CPI 0 érték előfordulása (16%), míg Közép- és Dél-Dunántúlon

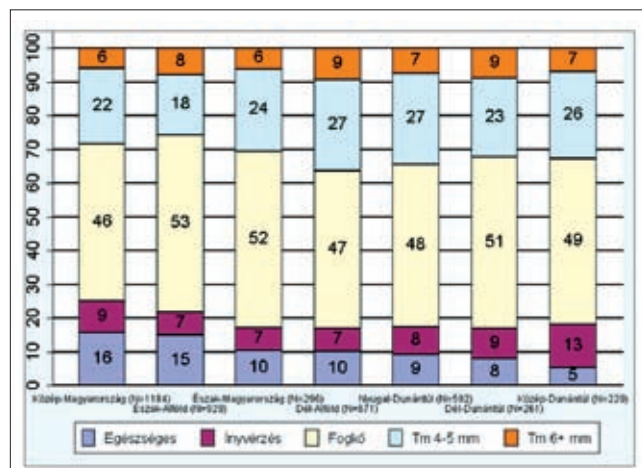
mindössze a lakosság 5–8%-nál találtunk egészséges parodontiumot. Ebben a két régióban (Közép és Dél-Dunántúl) magasabb a súlyos parodontitis (CPI 4) előfordulása, mint az egészséges fogágy (CPI 0) (Kö-



2. ábra

A hazai lakosság parodontális állapotára jellemző CPI-értékek előfordulási gyakorisága korcsoportok szerinti bontásban ($p < 0,001$)

zép-Dunántúlon: CPI 4=7%-al szemben CPI 0=5%; Dél-Dunántúlon CPI 4=9%-al szemben CPI 0=8%) (3. ábra).



3. ábra

A hazai lakosság parodontális állapotára jellemző CPI-értékek előfordulási gyakorisága régiók szerinti bontásban ($p < 0,001$)

Megbeszélés

Országos felmérésünk reprezentatív képet ad a hazai felnőtt lakosság parodontális egészségi helyzetéről. A reprezentativitást igazolja, hogy a csoportonkénti előzetesen kalkulált vizsgálati mintaszám és a ténylegesen megvizsgált betegek száma korcsoportonként,

regionálisan szinte teljes átfedést mutatott. A felmérés egyik legnagyobb eredménye, hogy a tüdőszűrő állomásokhoz kapcsolódva olyan személyeket is megtudtunk vizsgálni, akik egyébként nagy valószínűséggel nem látogattak volna el fogorvosi rendelőbe.

Eredményeink a CPI-indexet használó nemzetközi felmérésekhez hasonló képet mutat. *Pilot és Miyazaki* felmérésükben azt találták, hogy az európai lakosság körében, 40 éves korban 5–15%-os a súlyos parodontitis aránya [28]. Hazánkban a 35–44 éves korcsoportban a CPI 4-es érték 6%-os előfordulását detektáltuk, ami a *Skudutyte–Rysstad és mtsai* által végzett 2007-es norvég vizsgálatban talált arányhoz hasonló (CPI 4 érték 7%) [31].

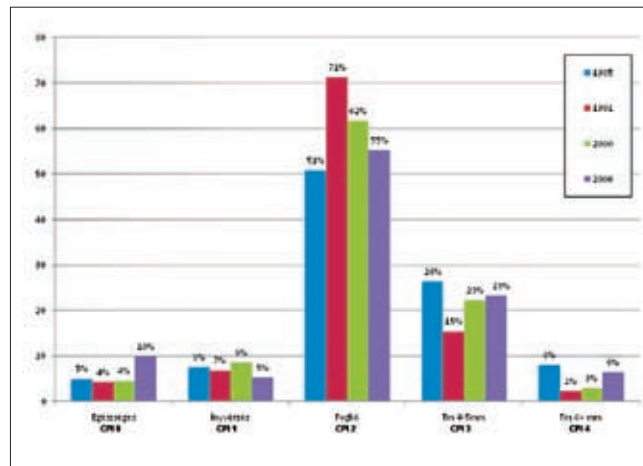
A hazai lakosság CPI-értékeinek alakulása férfiak és nők között megegyezik azon egyesült államokbeli felméréssel, mely szerint a férfiak általában rosszabb szájhigiéniés és parodontális állapottal rendelkeznek, mint a nők. Hasonló képet mutatnak a fejlett ipari országokban serdülőkorúak és fiatal felnőttek körében végzett felmérések tapasztalatai is [2, 14, 16, 20, 33].

Jelen kutatásunk a WHO adatbank epidemiológiai eredményeivel egybehangzóan azt mutatja, hogy a parodontális megbetegedés prevalenciája és súlyossága az életkor előrehaladtával nő [37]. Ha a korcsoportokra vonatkozó értékeket a fiatalabb csoportoktól az idősebbek felé vizsgáljuk, láthatjuk, hogy a CPI 0 értékek, azaz az egészséges parodontium aránya az életkor növekedésével fokozatosan csökken. A tendencia a 75 év fölötti korcsoportban fordul meg, ennél a korosztálynál kis emelkedés volt tapasztalható: az itt gyakoribb egészséges parodontium feltehetően a jobb szájhigiéniének köszönhető. Eme korcsoportban az idősebb személyek az átlagosnál valószínűleg egészségesebb életvitelt folytattak, amihez a magasabb fokú szájhigiénié is hozzátartozott, így a megtartott maradó fogazat parodontiuma is egészségesebb.

A parodontális megbetegedések előfordulásában jelentkező regionális különbségek sem hagyhatók figyelmen kívül. A szociális és gazdasági faktorok Magyarországon is összefüggésben vannak a parodontális mutatókkal, de a férfiak esetében ez hangsúlyosabb, mint a nőknél. Az egyes régiók lakosságának szájegészségi állapota hűen tükrözi a földrajzi elhelyezkedés szerint változó egészségügyi mutatókat [21]. A legtöbb epidemiológiai tanulmányban szignifikáns különbségeket figyelhetünk meg a különböző társadalmi rétegek (különböző anyagi helyzetben levő, különböző iskolázottságú emberek) parodontális státusza között. Az Egyesült Államokban például 10–20% közötti különbséget állapítottak meg a magasabb és alacsonyabb társadalmi rétegek között a parodontális megbetegedések prevalenciáját illetően és hasonló eredményeket mutatott a brazil felnőttek körében végzett felmérés is [3, 6]. Hazánkban e tendenciával párhuzamban, a gazdaságilag legfejlettebb közép-magyarországi régióban (Budapest és környéke) leggyakoribb a CPI 0 (16%) és CPI 1 (9%), ugyanak-

kor ebben a régióban a legritkább a súlyos parodontitis CPI 4, (6%).

Vizsgálatunk adatait *Czukur* 1985-ös és 1991-es, valamint *Szöke és Petersen* 2000-es adataival összevetve 2 évtizedet áttekintve vizsgálhatjuk a hazai 35–44 éves lakosság parodontális állapotának változását (4. ábra).



4. ábra

A hazai 35–44 éves lakosság parodontális állapotának változása 1985 és 2006 között

A 20 éves periódus során, a rossz szájhigiéniét jelző CPI 2-es érték előfordulása volt a leggyakoribb (1985, 51%; 1991, 71%; 2000, 62%, and 2006, 55%). Az enyhe parodontitis körülbelül a 35–44 éves lakosság 20%-át érinti (1985, 26%; 1991, 15%; 2000, 22% és 2006, 23%). Vizsgálatunk során magasabb százalékban találtunk súlyos parodontális elváltozást jelző CPI 4-es értéket (1991, 2%; 2000, 3%; and 2006, 7%), mint a korábbi felmérésekben.

Következtetések

A nagyszámú beteg vizsgálatán alapuló parodontális állapotfelmérés az egész populáció vonatkozásában reprezentatívként értékelhető, de felfele torzít. A torzítás abból adódik, hogy a betegek kiválogatásakor és a betegszám meghatározásakor betartottuk a kutatási protokoll kritériumait, viszont nagy valószínűséggel állítható, hogy a tüdőszűrésen megjelenő és a fogászati állapotfelmérésen önként résztvevő egyének egészség tudatosabbak.

A vizsgálat felhívja a figyelmet a hazai lakosság kedvezőtlen parodontális állapotára. A parodontális prevenció és a parodontális betegségek ellátásának hatékony megszervezéséhez a lakosság aktuális parodontális állapotát ismerni kell. Eredményeink irányít mutathatnak az egészségügyi döntéshozók számára, hogy mely pontokon szükséges mielőbb beavatkozni. Több olyan prevenció programra lenne szükség,

melyben a szakemberek felhívják a figyelmet a paradontális megbetegedésekre, és hangsúlyozzák a páciensek egészség tudatosságára nevelésének, a szájhigiéné és a már kialakult betegség rendszeres nyomonkövetésének fontosságát.

Az EU-csatlakozás idején végzett felmérésünk, a paradontális státusz longitudinális vizsgálatának mérőpontjaként az intézkedések, prevenciós programok követését is lehetővé teszi.

Köszönetnyilvánítás

Az adatok gondos statisztikai feldolgozásáért köszönetet mondunk Dr. Kardos Lászlónak.

Kutatásainkat az Oral-B blend-a-med Research támogatásával végeztük.

Irodalom

- AINAMO J, BARNES DE, BEAGRIE G, CUTRESS T, MARTIN J & SARDO-IFIRRI J: Development of the World Health Organization (WHO) community periodontal index of treatment needs (CPITN). *Int Dent J* 1982; 32: 281–291.
- ALBANDER JM & KINGMAN A: Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988–1994. *J Periodontol* 1999; 70:30–43.
- CASCAES AM, PERES KG & PERES MA: Periodontal disease is associated with poor self-rated oral health among Brazilian adults. *J Clin Periodontol* 2008; 36: 25–33.
- CZUKOR J: National oral health pathfinder surveys in Hungary in the years 1985 and 1991. *Fogorv Szle* 1994; 87: 223–235.
- DIAMANTI-KIPIOTI A, AFENTOULIDES N, MORAITAKI-TSAMI A, LINDHE J, MITSISS F & PAPANAOU PN: A radiographic survey of periodontal conditions in Greece. *J Clin Periodontol* 1995; 22: 385–390.
- DRURY TF, GARCIA I & ADESANYA M: Socioeconomic disparities in adult oral health in the United States. *Ann N Y Acad Sci* 1999; 896: 322–324.
- DYE AB & SELWITZ RH: The relationship between selected measures of periodontal status and demographic and behavioural risk factors. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 798–808.
- ELIASSON S & BERGSTRÖM J: Minimum periodontal bone loss in dentally-aware adults. A 10 years prospective study. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 34–38.
- FEJÉRDY P, TOLLAS Ö, FEJÉRDY L, BORBÉLY J, HERMANN P: Fix fogművek jellemzőinek alakulása országos felmérések alapján. *Fogorv Szle* 2007; 100: 279–288.
- FEJÉRDY P, BORBÉLY J, SCHMIDT J, JÁHN M, HERMANN P: Részleges lemezes fogpótlások jellemzői és hatásuk a maradékfogazatra, két szűrővizsgálat összehasonlított eredményei alapján. *Fogorv Szle* 2008; 101: 3–11.
- HUGOSON A & NORDERYD O: Has the prevalence of periodontitis changed during the last 30 years? *J Clin Periodontol* 2008; 35: (Suppl. 8), 338–345.
- HUGOSON A, SJÖDIN B & NORDERYD O: Trends over 30 years, 1973–2003, in the prevalence and severity of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 405–414.
- JÁHN M., SCHMIDT J., FEJÉRDY L., TOLLAS Ö.L., FEJÉRDY P., MADLÉNA M.: Szájnyálkahártya-elváltozások előfordulási gyakorisága Magyarországon. *Fogorv Szle* 2007; 100: 59–63.
- KALLESTAL C, DAHLGREN L & STENLUND H: Oral health behaviour and self-esteem in Swedish adolescents over four years. *J Adolescent Health* 2006; 38: 583–590.
- KINGMAN A & ALBANDER JM: Methodological aspects of epidemiological studies of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 2002; 11: 81–85.
- MADLÉNA M, HERMANN P, TOLLAS Ö, GERLE J, FEJÉRDY P: Felnőtt korúak táplálkozási, szájhigiénés és fogorvoshoz járási szokásai kérdőíves felmérés alapján. *Fogorv Szle* 2007; 100: 91–97.
- MADLÉNA M, HERMANN P, JÁHN M, FEJÉRDY P: Caries prevalence and tooth loss in Hungarian adult population: results of a national survey. *BMA Public Health*. 8, 2008. (if 1,633)
- MENGEL R, KOCH H, PFEIFER C & FLORES DE JACOBI L: Periodontal health of the population in eastern Germany (former GDR). *J Clin Periodontol* 1993; 20:752–755
- MIYAZAKI H, PILOT T, LECLERCQ MH & BARNES DE: Profiles of periodontal conditions in adults, measured by CPITN. *Int Dent J* 1991; 41:67–73.
- OLIVER RC, BROWN LI & LÖE H: Periodontal disease in the United States population. *J Periodontol* 1998; 69:269–278.
- PAGE RC & BECK JD: Risk assessment for periodontal diseases. *Int Dent J* 1997; 47: 61–87.
- PAPANAOU PN & WENNSTRÖM JL: A 10 year retrospective study of periodontal disease progression. Clinical characteristics of subjects with pronounced and minimal disease development. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 78–84.
- PAPANAOU PN, WENNSTRÖM JL, & GRÖNDHAL K: Periodontal status in relation to age and tooth type. A cross-sectional radiographic study. *J Clin Periodontol* 1988; 15: 469–478.
- PAPANAOU PN, WENNSTRÖM JL & GRÖNDHAL K: A 10 year retrospective study of periodontal disease progression. *J Clin Periodontol* 1989; 16: 403–411.
- PAPANAOU PN, WENNSTRÖM JL & GRÖNDHAL K: The angular bony defect as indicator of further alveolar bone loss. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 317–322.
- PILOT T: Oral health in Europe: implications for periodontal disease. *Int Dent J* 1996; 46: 246–247.
- PILOT T: The periodontal disease problem. A comparison between industrialized and developing countries. *Int Dent J* 1998; 48: (Suppl.1), 221–232.
- PILOT T & MIYAZAKI H: Periodontal conditions in Europe. *J Clin Periodontol* 1991; 18: 353–357.
- SCHÜRCH JR, MINDER CE, LANG NP & GEERING AH: Periodontal condition in a randomly selected population in Switzerland. *Community Dent Oral* 1988; 16: 181–186.
- SERINO G, WENNSTRÖM J, LINDHE J & ENEROTH L: The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol* 1994; 21: 57–63. doi: 10.1111/j.1600-051X.1994.tb00278.x.
- SKUDUTYTE-RYSSTAD R, ERIKSEN HM & HANSEN BF: Trends in periodontal health among 35-year-olds in Oslo, 1973–2003. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 867–872.
- SZÓKE J & PETERSEN PE: Oral health status of adults and the elderly in Hungary. *Fogorv Szle* 2004; 97: 219–226.
- TADA A & HANADA N: Sexual differences in oral health behaviour and factors associated with oral health behaviour in Japanese young adults. *Public Health* 2004; 118: 104–109.
- TOLLAS Ö, SOMOGYI E, MADLÉNA M, FEJÉRDY P: A disztálisan szabadvégű rögzített fogpótlások néhány jellemzője két, reprezentatív szűrővizsgálat alapján. *Fogorv Szle* 2008; 101: 29–32.
- WENNSTRÖM JL, SERINO G, LINDHE J, ENEROTH L & TOLLSSKOG G: Periodontal conditions of adult regular dental care attendants. A 12 year longitudinal study. *J Clin Periodontol* 1993;20:714–722. doi: 10.1111/j.1600-051X.1993.tb00696.x.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Oral Health Surveys: Basic Methods, 4th edition. Geneva: *World Health Organization* 1997;
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: The WHO Global Oral Health Data Bank. Geneva: *World Health Organization* 2003;
- www.dent.niigata-u.ac.jp/prevent/perioccontents.html [letöltve 21. május 2007.]

DR. BORBÉLY J, DR. GERA I, DR. FEJÉRDY P, DR. SOÓS B,
DR. MADLÉNA M, DR. HERMANN P:

Oral health assessment of Hungarian adult population based on epidemiologic examination

A representative national survey by the dentists of the Department of Prosthodontics, Semmelweis University was performed to assess oral health conditions of Hungarian adult population before joining the European Union. The aim of this study was to evaluate periodontal conditions of the population from data collected in the survey and to investigate the associations between gender, age and demographic regions and the prevalence of periodontal problems.

The 2 years long nationwide investigation followed the WHO criteria (World Health Organization, 1997) and assessed 4606 person throughout all regions of the country. Periodontal conditions and treatment needs of 4153 person were assessed in intraoral examinations by Community Periodontal Index (CPI) method. Age, gender, demographic regions were recorded on questionnaires.

According to our findings CPI 2 was the most frequent finding in all age groups which primarily reflected poor oral hygiene. When we consider gender differences, CPI 3 and CPI 4 were more frequent among males while women had CPI 0 and CPI 2 with higher frequency. Our findings reflect regional differences of periodontal health conditions as 16% of the population of the capitol and its surroundings had healthy periodontal condition however we could find CPI 0 only in 5-8% of Middle and South-Danubium population.

Findings of our epidemiologic survey call attention on poor oral hygiene of the population. There is a need in Hungary for better oral health education of the population, more preventive programs and action plans to promote regular dental office attendance.

Key words: national epidemiologic survey, periodontitis, CPI index, preventive programme

HÍREK

A Debreceni Egyetem Fogorvostudományi Kara a DAB Stomatológiai Munkabizottságával és az MFE Északkelet-Magyarországi Szakcsoportjával közösen 2010. november 19-én Debrecenben tudományos továbbképző ülést tartott.

Az alábbi előadások hangzottak el:

DR. CSEH ANNA: Xerostomia

DR. CSILLIK ATTILA: Bizfoszfonát kezelések szövődményei, kezelési és megelőzési lehetőségük

DR. ALBERT MÁRTA: Szülő-típusok. A szülő szerepe a kezelésben

DR. PÉTERCSÁK ANITA: Csapos elhorgonyzású fogművek retenciója

DR. FARKAS VIKTÓRIA: Minimál invazív terápiás lehetőségek a konzerváló fogászatban

Teszt

Dr. Kelentey Barna
a DAB Stomatológiai Munkabizottság titkára

SZTE Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani és Orális Biológiai Tanszék, Szeged*
 SZTE Általános Orvostudományi Kar, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika, Szeged**
 SZTE Természettudományi és Informatikai Kar, Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék, Szeged***
 SZTE Fogorvostudományi Kar, Szájsebészeti Tanszék, Szeged****

Dekontamináló anyagok hatása a titánfelszín biointegrációs tulajdonságaira: *in vitro* humán epithel sejtkultúra vizsgálatok

DR. UNGVÁRI KRISZTINA*, DR. PELSŐCZI K. ISTVÁN*, KORMOS BERNADETT**, OSZKÓ ALBERT***,
 DR. RADNAI MÁRTA*, DR. NAGY KATALIN****, DR. FAZEKAS ANDRÁS*, DR. TURZÓ KINGA*

A peri-implantitisz terápiájában a kontaminálódott fogászati implantátum-felszín fertőtlenítése és kémiai tisztítása alapvető fontosságú. Fontos azonban az is, hogy a tisztítás ne eredményezzen a titánfelszínen olyan változást, ami az implantátum biointegrációra való alkalmasságát hátrányosan befolyásolná. A szerzők Grade 4-es tisztaságú, esztergált felszínű CP titán korongokat (CAMLOG™ Biotechnologies AG, Svájc) kezeltek 3% H₂O₂-dal (5 perc), túlteltett citromsavval (pH = 1; 1 perc) vagy klórhexidin géllal (5 perc). A korongok felszínét kezelés előtt és után atomi erő mikroszkóppal (AFM) és röntgen-fotoelektron spektroszkóppal (XPS) vizsgálták. A biointegrációra való alkalmasság minősítésére humán orális epithel sejtek 24 óra eltelte utáni kitapadását és 72 óra alatt bekövetkező sejtosztódását értékelték a szerzők dimetiliazolil-difeniltetrazólium bromid (MTT) teszttel és bicinkoninil sav (BCA) fehérje-meghatározó módszerrel. Az AFM mérések nem mutattak szignifikáns különbséget a felületek kezelés előtti és utáni érdessége között. Az XPS eredmények alapján a TiO₂ réteg (1-25 nm) szerkezete a kezeléseket követően egyik mintán sem változott. Az MTT és BCA vizsgálatok hasonló mértékű sejttapadást mutattak mindegyik vizsgálati csoportban, a sejt-prolifерáció MTT vizsgálatának eredménye viszont szignifikánsan magasabb értékű volt a H₂O₂-dal kezelt korongok esetében, mint a klórhexidin géllal kezelt korongokon. KÖVETKEZTETÉSEK A vizsgált korongok felszínén a dekontamináló anyagokkal való kezelés nem járt a biointegrációra való alkalmasságot károsan befolyásoló hatással. A H₂O₂-dal történő tisztítás után némileg növekedett a sejtosztódás mértékének a mutatója, a klórhexidin gélhez viszonyítva.

Kulcsszavak: peri-implantitisz, implantátumfelszín, dekontamináció, epithel sejtkultúra

Bevezetés

A titánnak és ötvözeteinek kedvező tulajdonságai miatt, széles körű orvosi és fogorvosi alkalmazásai ismertek [21, 24]. Erősen reaktív fém, nanoszekundumok (10⁻⁹ s) alatt 20–100 Å vastagságú oxidréteg keletkezik a felszínén. Ez a réteg átjárhatatlan az oxigén és más szennyeződések számára, ezáltal korróziórezisztenssé válik [19]. Kis sűrűsége (4,43 g/cm³; az acélnál 45%-kal könnyebb, de ugyanolyan erős) és kiemelkedő biokompatibilitása teszi a fogászati implantológia illetve az arc-, állcsont- és szájsebészet ideális anyagává.

Az implantátumok élettartamát az anyaguk, szerkezetük és az adott igénybevétel mellett nagymértékben befolyásolja a környező lágy- és keményszövetek (az alveoláris csont, a kötőszövet és a hámréteg) állapota. A fogászati műgyökerek behelyezését követő esetlegesen kialakuló szövődményekért általában eme szövetekben kialakuló, gyorsan terjedő gyulladás a felelős.

A peri-implantális gyulladások közül a peri-implantális mucositis olyan reverzibilis gyulladás, amely az implantátum körüli lágy- és keményszöveteket érinti, csontpusztulás nélkül. Ezzel szemben a peri-implantitisz esetén lágy- és keményszövetekre terjedő gyulladás figyelhető meg, mely visszafordíthatatlan, és csontlebontódással jár [2, 39]. Három, klinikailag releváns tanulmányban Brånemark-implantátumok behelyezése után követéses vizsgálatokat végeztek, hogy a peri-implantitisz előfordulási gyakoriságát meghatározzák [11, 28, 29]. *Fransson és mtsai* [11] minimum 5 éves követés során 662 páciens esetében, 3413 behelyezett implantátumot vizsgáltak. A páciensek 28%-ában progresszív csontpusztulást (egyéves és több mint ötéves vizsgálat között kialakult csontpusztulás) tapasztaltak. Az implantátumok számára vonatkoztatva, ez a százalék 12,4% volt. *Renvert és mtsai* [28] átlagosan 10,8 éves követéses vizsgálatukban (213 páciens, 976 Brånemark-implantátummal) azt tapasztalták, hogy a behelyezett implantátumok 14,9%-ánál volt több mint három csavar-

Érkezett: 2010. július 1.

Elfogadva: 2010. augusztus 30.

menetnyi csontpusztulás. Ez minimum 1,8 mm-nyi csontvesztésnek felel meg, és ezt tekintették peri-implantitisznek. *Roos-Jansáker és mtsai* [29] 9–14 éves követéses vizsgálatot végeztek 218 páciens 1057 implantátumának behelyezését követően. A klinikai és radiológiai értékelés szerint, kimutatták, hogy a páciensek 16%-ánál (kortól, nemtől, behelyezés helyétől, dohányzási szokásoktól függetlenül) alakult ki peri-implantitisz, míg az implantátumokra vonatkoztatva 6,6%-nál. A peri-implantitisz meghatározásánál szintén a 3 csavarmenetnél nagyobb csontpusztulást vették figyelembe. Az előfordulás gyakoriságában tapasztalható különbségek többféle okra vezethetők vissza. Többek között a peri-implantitisz diagnosztikai kritériumainak meghatározása, az implantátum behelyezésének konkrét jellemzői és a páciensek különböző gyógyulási hajlama is hozzájárulhat a különbség kialakulásához. A fertőzés és a mechanikai faktor (túlterhelés a suprastruktúra elkészítését követően) döntő fontosságú a peri-implantális gyulladások etiológiájában [38]. Habár az okok különbözők, mindkét faktor esetében bakteriális kolonizáció figyelhető meg az implantátum felszínén [18, 27]. A dentális implantátum körüli gyulladás kialakulásáért és fennmaradásáért leginkább a Gram-negatív anaerob mikroflóra a felelős [20]. Ha a környezeti tényezők a kórokozók számára optimálisak, akkor a baktériumok és toxinjaik nagymértékben felhalmozódnak, és gyorsan progrediáló, apikálisan terjedő csontpusztulás alakul ki, amely súlyos esetben az implantátum elvesztéséhez vezet.

A peri-implantitisz terápiájában az elhalt szövet maradéktalan eltávolítása és a kontaminálódott felszín tisztítása alapvető fontosságú, amelyet sebészi technikákkal egészíthetünk ki. Az implantátum felszínének tisztítása történhet mechanikai úton (homokfúvás), kémiai anyagokkal (citromsav, foszforsav, H_2O_2 , klórexidín-diglukonát [CHX], delmopinol, jód, klóramin-T, etiléndiamin-tetraecetsav [EDTA]) vagy különböző lézerek segítségével (CO_2 , dióda, Er:YAG, Nd:YAG). Sebészeti beavatkozásként alkalmazható az irányított szöveti regeneráció, a csontgraftok és -membránok különböző típusai [18, 33]. Súlyos esetben, szisztémás és lokális antibiotikum kezeléssel egészíthetjük ki a terápiát [14, 27, 33, 36].

A CHX általánosan alkalmazott szer a fogorvosi kezelések során, szájbölgőgetőként és helyi antimikrobiális szerként is javasolják. A peri-implantitisz terápiájában a CHX oldatát öblögetőként, gyakran átöblítő oldatként használják, kiegészítve szisztémás antibiotikum adással [1, 14, 30, 33]. *Renvert és mtsai* [25, 26] a CHX és a minociklin hatásosságát vizsgálták. Tapasztalataik alapján a minociklin a periimplantális tasak szondázási mélységére és a vérzési index alakulására is pozitív hatással volt, míg a CHX csak enyhén csökkentette a vérzési index értékét. A CHX alkalmazása hatékony kiegészítésnek bizonyult sebészi terápia esetében is, irányított szöveti regeneráció során [12, 35].

Barbour és mtsai [6] vizsgálták a CHX kötődését

anatáz és rutil TiO_2 kristályokhoz. Kísérleteik során a CHX-et foszfát- és 4-morfolinoetánszulfonil sav (MES) pufferben vitték fel a TiO_2 kristályokra. Több CHX kötődött az anatáz TiO_2 kristályokhoz mint a rutilhoz, és gyorsabban vált le (deszorbeálódott) az anatázzal, mint a rutilról, a puffertípustól függően. Burchard [8] tanulmánya alapján a fibroblasztok szívesebben tapadnak ki a CHX-el kezelt felületre, mint az ön-fluorid-dal (SnF_2) kezeltre.

A peri-implantitisz sebészi kezelése során túltelített citromsav-oldatot is gyakran használnak a kontaminálódott implantátum tisztítására [10, 34]. Érdes Ti implantátumok felszínének (Nobel BiocareTM, Göteborg, Svédország) plakkal történő kontaminálódása után, a citromsavas és a 10%-os H_2O_2 -os kezelés hatására, azt tapasztalták, hogy mindkét anyag esetén újból összeintegrálódtak az implantátumok [3]. A 3%-os H_2O_2 hatásosnak bizonyult a peri-implantitisz sebészi terápiájában is, membrán alkalmazása esetén [31, 32].

Khoury [14] vizsgálataiban ennek a három anyagnak (citromsav, CHX és H_2O_2) a kombinációját alkalmazta a peri-implantitisz sebészi terápiájában. Az elhalt szövetek eltávolítása után a kontaminálódott implantátumfelszín többször CHX-el mosta, majd citromsavval kezelte 1 percre, amelyet H_2O_2 -dal és fiziológiás sóoldattal öblített le.

Dennison és mtsai [9] azt tapasztalták, hogy könnyebb a bevonat nélküli esztergált felszínű implantátumokat dekontaminálni citromsavval vagy CHX-vel, mintha hidroxí-apatittal lenne borítva a felszín.

A CHX, a citromsav és a H_2O_2 gyakran alkalmazott kémiai ágensek a peri-implantitisz terápiájában. A szakirodalomban nem találtunk olyan tanulmányokat, amelyek azt vizsgálták volna, hogy ezek az anyagok megváltoztatják-e a titán (Ti) felszín összetételét, felületi érdességét, és ezáltal befolyásolják-e a biológiai környezet választ. Kísérleteink tervezésekor azt tűztük ki célul, hogy nyomon kövessük az egyes anyagokkal történő kezelést követően a Ti felület összetételében, érdességében bekövetkezett esetleges változásokat. Vizsgáljuk továbbá a humán epithél sejtek tapadási és proliferációs készségének változását a próbatetek felületén, és értékeljük a biológiai környezet választ a különböző dekontamináló anyagokra.

Vizsgálati anyag és módszer

CP grade 4-es tisztaságú esztergált felszínű Ti koronákat használtunk (átmérő: 9 mm, vastagság: 1,5 mm, CAMLOGTM Biotechnologies AG, Svájc) a fogászati implantátumok nyaki részére jellemző érdességgel ($R_a < 0,2 \mu m$) [7]. A koronákat acetonnal és abszolút etánollal mostuk ultrahangos fürdőben, 15 percre. Tisztítás után a próbatesteket 3%-os H_2O_2 -vel, túltelített citromsavval (pH=1) vagy CHX géllal (Corsodyl dental gel; SmithKline Beecham Consumer Healthcare, Nagy-Britannia) kezeltük. A Corsodyl 1% w/w CHX-t tartal-

maz. A kezelés időtartamát 5 percen határoztuk meg a H_2O_2 és a CHX gél esetében, míg 1 percen a citromsavnál. A kezeléseket után a próbatesteket háromszor mostuk ultratiszta vízzel, majd levegőn szárítottuk. A kontroll-csoportot ultratiszta vízzel mostuk 5 percig.

Az AFM vizsgálatot a PSIA XE-100 készülékkel (Dél-Korea) végeztük. Az AFM módszer lehetőséget nyújt a felszín érdességének mikronos-nanométeres nagyságrendű vizsgálatára, miközben a szilikon tartókarra rögzített AFM tű (típusa: P/N 910M-NSC36 (MikroMasch Eesti OU, Észtország) megközelíti és eltávolodik a vizsgált felszíntől. A vizsgálatokat kontakt módban végeztük, a magassági, deflektációs és a 3D képeket rögzítettük. $10 \times 10 \mu m$ és $5 \times 5 \mu m$ -es felvételeket készítettünk. Az érdesség (R_a) meghatározását az AFM software program segítségével végeztük (legalább 6 független mérés alapján).

A Ti felszín kémiai összetételét XPS készülék segítségével értékeltük. A fotoelektronok Al $K\alpha$ primer sugárzásból származtak ($h\nu = 1486,6 \text{ eV}$), melyeket hemiszférikus elektronenergia-analizátor segítségével értékeltünk (PHOIBOS 150 MCD 9; SPECS). A röntgenágyút 150 W-on működtettük (12 kV, 12,5 mA). A kötési energiát normalizáltuk a bekötött szén C 1s csúcsához viszonyítva (285,1 eV). Az XPS spektrumban mutatkozó változásokat 30–60 perc He^+ bombázást követően detektáltuk. A He^+ ionokat ionágyúval (5 kV) generáltuk, és a beeső ionsugarat 200 nA-nél mértük. A bombázás kb. 10 nm felszíni anyagot távolított el. Széles illetve nagy felbontású, keskeny spektrumokat vettünk fel, és a Ti 2p, O 1s és C 1s karakterisztikus vonalakat vizsgáltuk.

Sejtkultúra-vizsgálatok

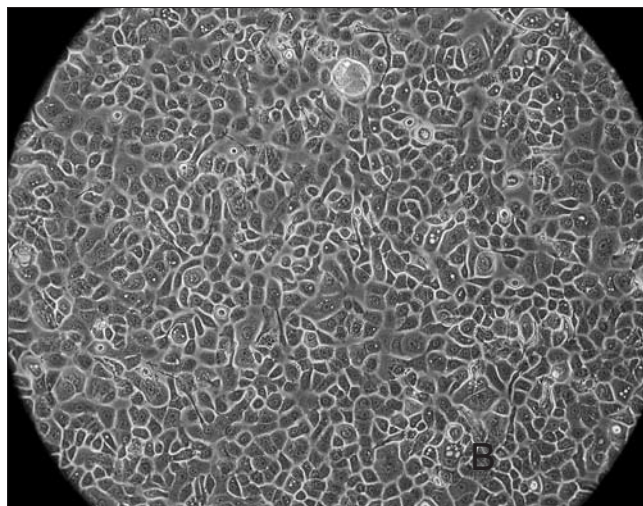
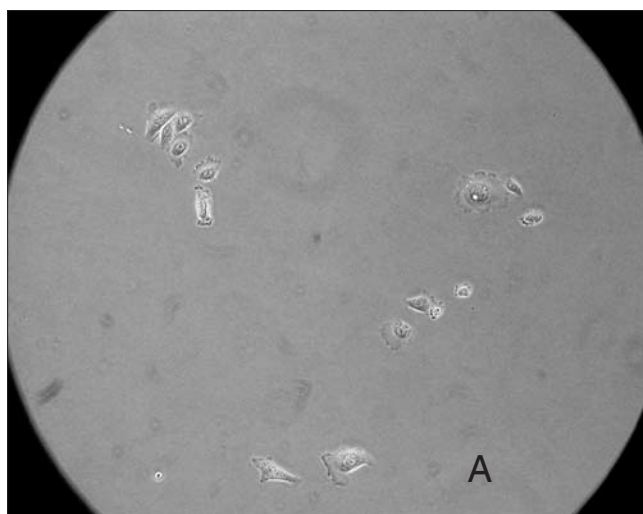
Egészséges páciensekből – egyébként is szükséges szájsebészeti beavatkozás során – eltávolított gyulladásmentes nyálkahártyából izoláltunk orális epithel sejteket. A donorok életkora 18 és 46 év között volt. A vizsgálati protokollt a Szegedi Tudományegyetem Humán Orvosbiológiai Etikai Bizottsága jóváhagyta, a kutatásetikai mérték mindenben megfelelt a Helsinkii Egyezménynek.

A nyálkahártya-darabokat először 2% antibiotikum-antimikotikum oldattal (Sigma-Aldrich GmbH, Németország) kiegészített Salsol A oldatban mostuk (Human Rt., Gödöllő, Magyarország). Ezután a mintákat dispase enzimoldatban (Grade II, Roche Diagnostics, Mannheim, Németország) inkubáltuk egy éjszakán át, $4^\circ C$ -on. Másnap elválasztottuk egymástól a dermiszt és az epidermiszt [16]. Az izolált epidermiszt 0,25%-os trypsin-EDTA oldatban inkubáltuk (Sigma-Aldrich GmbH, Németország) 5 percig, $37^\circ C$ -on, így a szövetből sejteket nyertünk. A sejtuszupenziót 200 g-n 10 percig $4^\circ C$ -on centrifugáltuk, majd a továbbiakban az epidermális sejteket 25 cm^2 -es flaskákban tenyésztettük (Orange Scientific, Belgium).

Az orális epithel sejteket keratinocita szérumentes mediumban (Gibco BRL, Eggstein, Németország) te-

nyésztettük. A tápfolyadékot $5 \mu g/ml$ rekombináns epidermális növekedési faktorról (Gibco BRL, Eggstein, Németország), 50 mg/ml borjú agyalapi mirigy-kivonattal (Gibco), 1% L-glutaminnal és 1% antibiotikum/antimikotikum oldattal egészítettük ki (1% penicillin G, 1% streptomycin szulfát és 0,0025% amphotericin B; Sigma-Aldrich GmbH, Németország).

A tápfolyadékot hetente háromszor cseréltük le a sejtenyészeteken. A primer epithel sejtkultúra 8–16 nap alatt vált konfluenssé. A konfluens primer kultúrákat PBS-el mostuk (phosphate-buffered saline, $pH = 7,4$, Gibco) és 2–4-percig kezeltük 0,25%-os trypsin-EDTA oldattal (Sigma-Aldrich GmbH, Németország). A sejteket 2–4 egyenlő részbe passzáltuk. A kultúrákat $37^\circ C$ -on, párás környezetben, 5%-os CO_2 tartalom mellett tenyésztettük.



1. ábra

Humán epithel sejtkultúra fénymikroszkópos felvételei.

Az (A) felvételen néhány letapadt epithel sejt látható, míg a (B) felvételen konfluens tenyészet. $200\times$ nagyítás.

Inverz optikai mikroszkóppal (Nikon TS 100, Japán) felvételeket készítettünk a tenyésztőoldatban lévő letapadt sejtekről $200\times$ nagyításban. A primer (1a. ábra) és konfluens (1b. ábra) tenyészetben láthatóak az

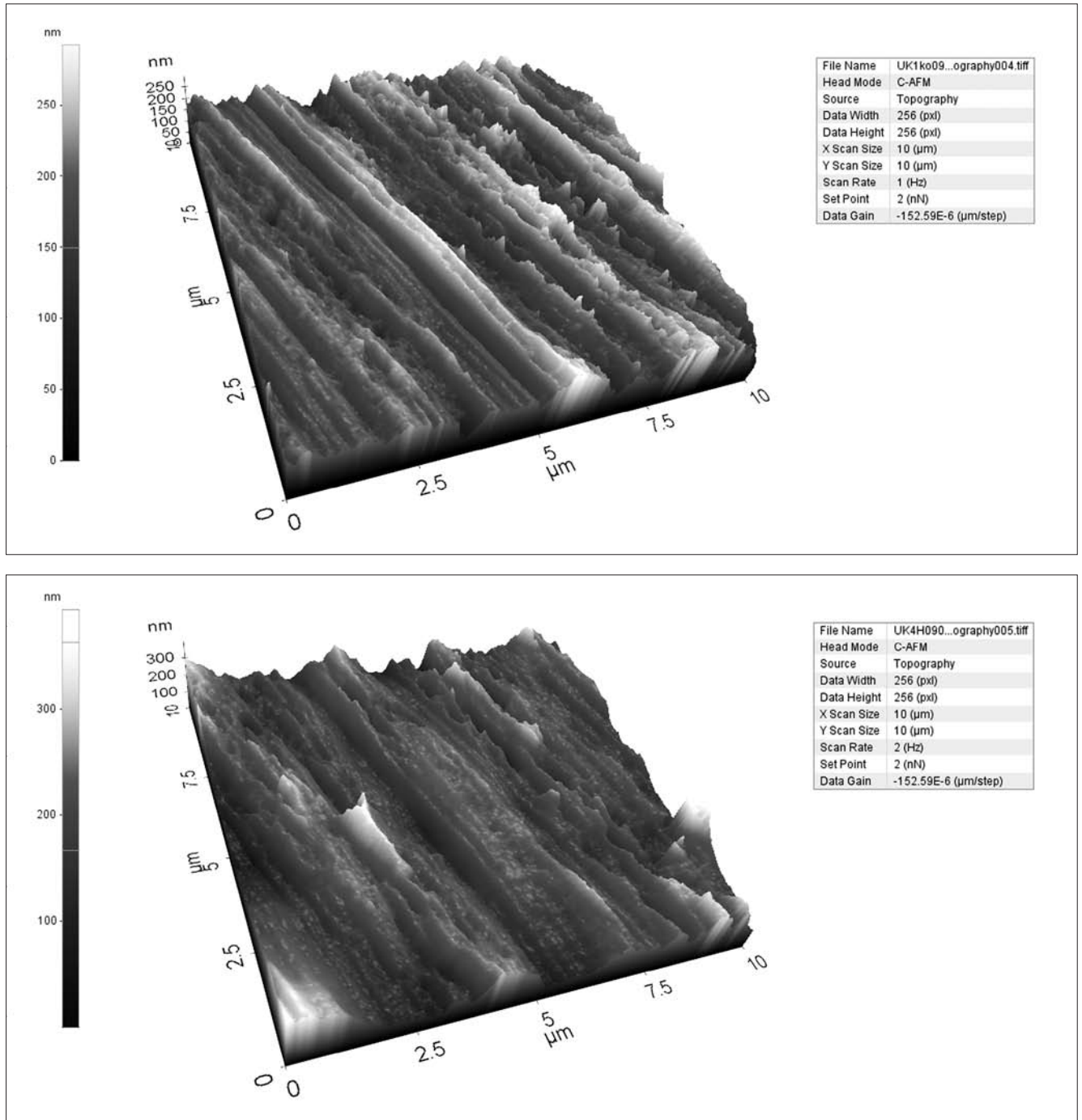
egészséges sejtek, a tápban fertőzésre utaló jel nem látható.

Sejtletapadás és proliferáció vizsgálata

A sejtenyésztés előtt a kontroll és kezelt Ti-korongok mindkét felszínét UV-C alatt 20 percig sterilizáltuk.

A vizsgálatainkhoz harmadik passzázsban lévő orális epithel sejt kultúrát használtunk. A sejt letapadást 24 h, a proliferációt 72 h elteltével vizsgáltuk. Négy független kísérletet végeztünk, minden csoportban 5 korongszámmal.

A dimetiltiazolil-difeniltetrazólium bromid (MTT) vizsgálat során az élő sejtek mitokondriális enzimjeik segítségével redukáltuk a sárga színű MTT-t, amely során kék színű formazán kristályok keletkeznek. A kristályok feloldása után kapott oldat színintenzitása arányos a mintában lévő sejtek számával [22]. Ezt a módszert alkalmaztuk először a sejtek letapadásának és túlélésének vizsgálatánál. A Ti korongokat 48-lyukú sejtenyészítő edénybe tettük, majd mindegyikre 10^4 sejtet szélesztettünk. A sejteket 24 vagy 72 h időtartamig tenyészítettük a Ti próbatesteken. Ezután a felülűzöt el-

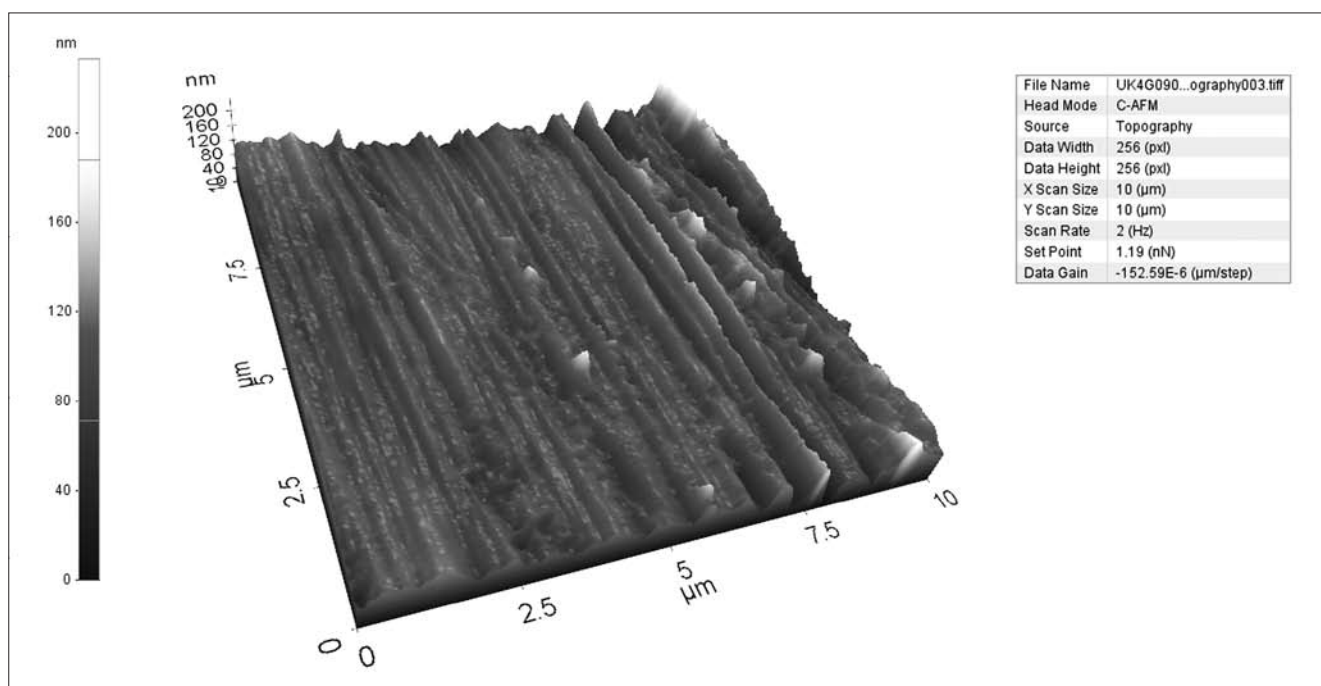
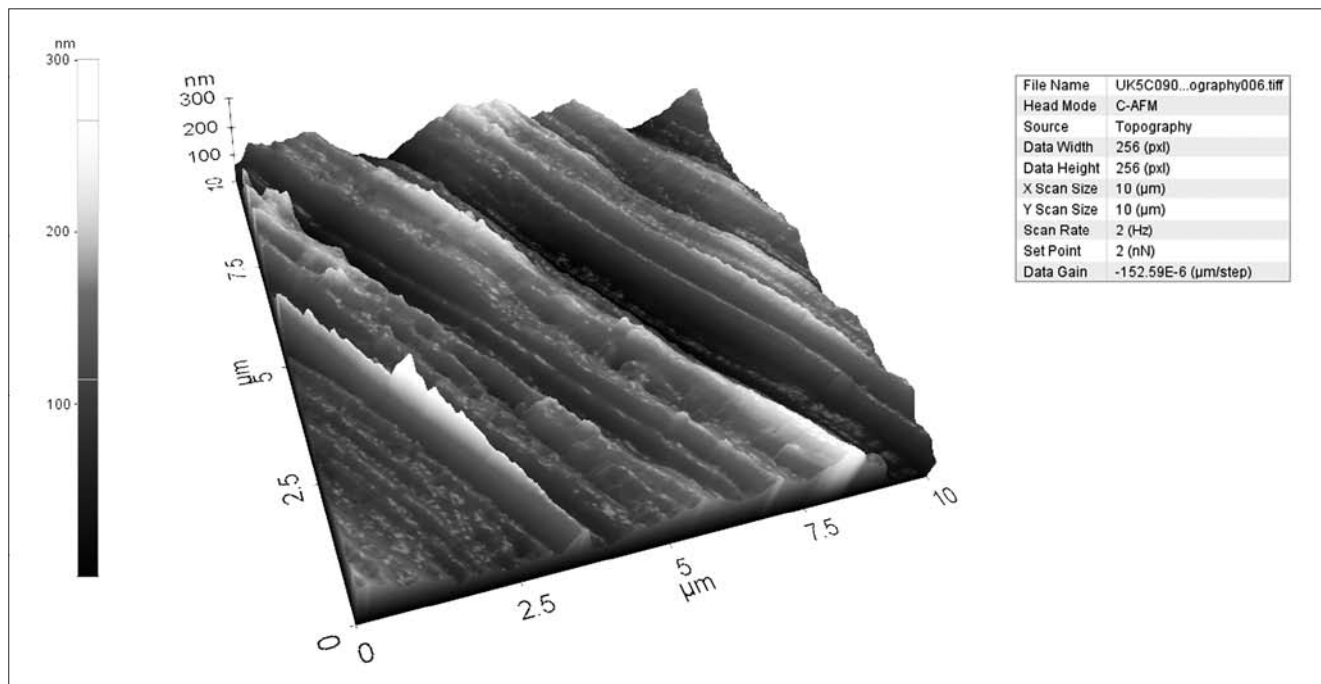


2. ábra

Kontroll (kezeletlen) minta (A) és 3%-os H₂O₂-vel kezelt korong (B) felszíni érdességének 3 dimenziós (3D) AFM felvétele. Az esztergált felszínre jellemző párhuzamosan futó barázdák színe egyre világosabb a barázda mélyétől felfelé. Méret: 10x10 μm

távolítottuk, majd a sejtekre RPMI tápfolyadékban oldott, 0,5 mg/ml koncentrációjú MTT (Sigma-Aldrich GmbH, Németország) festéket mértünk, amellyel a sejteket 4 órán át inkubáltuk, 37 °C-on. Ezután a felülűszót óvatosan eltávolítottuk, majd a kristályokat 2%-os sodium dodecyl szulfát oldatban (SDS) és 0,04 mM sósavas isopropanolban feloldottuk. Az optikai denzitást (OD) 540 nm-nél mértük Multiscan Ex spektrofotométer (Thermo Labsystems, Vantaa, Finnország) és Ascent Software (Thermo Labsystems, Vantaa, Finnország) segítségével.

A fehérjemennyiség meghatározását (élő és elhalt sejtekből) „micro BCA™ protein assay kit”-tel (Pierce, Rockford, IL, USA) végeztük. A fehérjemérés standardjaként borjúsérum-albumint (Pierce, USA) használtunk. A sejteket lízis pufferrel feltártuk (20 mM Tris-HCl, pH 7,5; 150 mM NaCl, 1 mM Na₂EDTA, 1 mM EGTA, 1% Triton X-100, 2,5 mM sodium pyrophosphate, 1 mM β-glycerophosphate, 1 mM Na₃VO₄ és 1 µg/ml leupeptin), majd rámértük a zöld színű reagenst. Az oldatot 2 órán át inkubáltuk 37 °C-on. Az oldat lila színűvé vált a benne lévő fehérje mennyiségével arányosan. Az op-



3 a-b. ábra

Túltelített citromsavval (pH = 1) (A) és klórhexidin (CHX) géllal kezelt korongok (B) felülete látható a háromdimenziós AFM felvételeken. Méret: 10x10 µm

tikai denzitást (OD) 540 nm-en mértük Multiscan Ex spektrofotométer (Thermo Labsystems, Vantaa, Finnország) és Ascent Software (Thermo Labsystems, Vantaa, Finnország) segítségével.

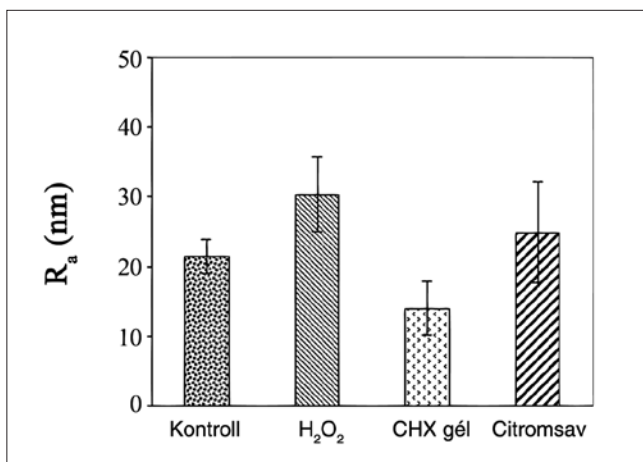
Adatok feldolgozása, statisztika

Átlag \pm átlag szórása (standard error of the mean – SEM) értékeket számoltuk ki az AFM, az MTT és a fehérjetartalom vizsgálat esetében is. Normalitás vizsgálat után, egytényezős varianciaanalízist végeztünk (ANOVA), majd Tukey és Scheffé *post hoc* tesztek alkalmaztunk az értékek páronkénti összehasonlítására (SPSS 15.0, SPSS, Chicago, Illinois, USA). A szignifikancia-szintet 0,05-nek vettük ($p < 0,05$).

Eredmények

AFM vizsgálat

Az *in vitro* vizsgálatok előtt a Ti-korongok felszínét AFM és XPS segítségével vizsgáltuk. A 2a és 2b ábrákon jól látható, hogy párhuzamosan futó barázdák vannak az esztergált felszínen, a szín egyre világosabb a barázda mélyétől felfelé. Az AFM mérések a kontroll-csoportban $R_a = 22 \pm 3$ nm felületi érdességet adtak (2a. ábra). A citromsavval kezelt mintákon 25 ± 7 nm (3a és 4 ábra), míg a 3% H_2O_2 csoportba tartozó



4. ábra

A kontroll, a H_2O_2 -vel, a klórhexidin (CHX) géllal és a citromsavval kezelt Ti-korongok felületi érdességének (R_a) ábrázolása oszlopdiaagramon, az átlag értékek és az átlag szórásának jelölésével. Az AFM vizsgálat a kontroll (kezeletlen) csoportban

$R_a = 22 \pm 3$ nm (átlag \pm SEM) felületi érdesség értéket adott. Ez az érték 30 ± 5 nm a H_2O_2 (3%) -dal kezelt csoportban, 14 ± 4 nm a CHX géllal történt kezelés esetén, míg 25 ± 7 nm a citromsavval (pH = 1) kezelt próbatesten.

A statisztikai analízis nem mutatott szignifikáns különbséget a csoportok között.

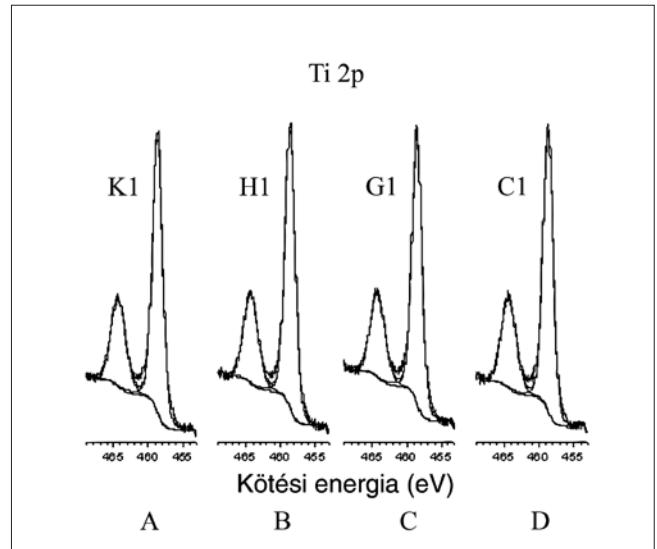
zó próbatesten 30 ± 5 nm volt az érdesség (2b és 4 ábra). A CHX géllal kezelt csoportban 14 ± 4 nm volt (3b és 4 ábra). A csökkenést – amely nem volt szig-

nifikáns – valószínűleg a gél Ti-felületéhez történő adszorpciója okozta [6].

XPS vizsgálat

Az XPS vizsgálat során a kezelt és kezeletlen minták felszínén is jelen voltak az általában megfigyelhető elemek: a Ti, O, C és N.

A Ti^{4+} -nak megfelelő Ti 2p 3/2 elektronok kötési energiája $458,6 \pm 0,1$ eV-nál volt mérhető minden mintán (5. ábra). A kettős Ti csúcsok (Ti 2p, 458,6 és 464 eV-nál) és az O 1s jel (530 eV) bizonyítja a TiO_2 réteg jelen-



5. ábra

A kontroll (A; K1), a H_2O_2 -vel (B; H1), a klórhexidin géllal (C; G1) és a citromsavval (D; C1) kezelt Ti korongok Ti 2p jele az XPS spektrumban. A TiO_2 minden felszínen jelen van

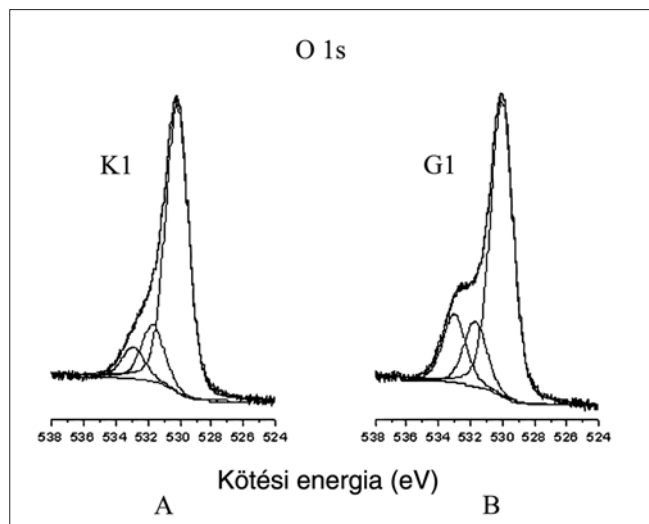
lenségét [4,15]. A különféle oldatokkal történő kezelés nem változtatta meg a korongok felszínein a Ti 2p jelet (5. ábra).

Változást tapasztaltunk azonban az O 1s csúcsonál, amelyet három csúcsra lehet felbontani (6a. és 6b. ábrák). A legintenzívebb, $\sim 530,1$ eV-nál mérhető, amely a TiO_2 -ban lévő O-t jelzi, míg a $\sim 531,7$ eV-nál mért csúcs a felszíni OH csoportoknak köszönhető. Az 532,9–533,0 eV között mérhető harmadik csúcs a C–O és/vagy C=O kötésekben jelenlévő O-tól származik. Ez utóbbi jel a CHX géllal kezelt minták esetében volt a legintenzívebb (6b. ábra), amely valószínűleg a CHX felszínbe történő adszorpciójából származik [6]. Ezt a C 1s jel felbontása is alátámasztja (nem közölt ábra), melyet minden mintánál 4 csúcsra lehetett bontani. A géllal kezelt mintáknál a 287 eV-nál mért csúcs intenzívebb volt, mint a többi csoport esetében.

A kezeletlen mintákon a C 1s jel gyengülése tapasztalható (7. ábra), 30–60 perc He^+ bombázás után. Ez azoknak a szénzennyeződéseknek köszönhető, amelyek a tisztítás után maradtak a felszínen, vagy a levegőből adszorbeálódtak a tárolás során. Ezek az elemek általában jelen vannak a Ti implantátum felszínén [23].

MTT- és fehérjemennyiség-meghatározás

A titánkorongokon 24 és 72 órán át növesztett sejtekkel végzett MTT mérés eredményeit a 8. ábrán látható diagrammon ábrázoltuk. A 24 óra után végzett MTT mérés nem mutatott szignifikáns különbséget az egye-



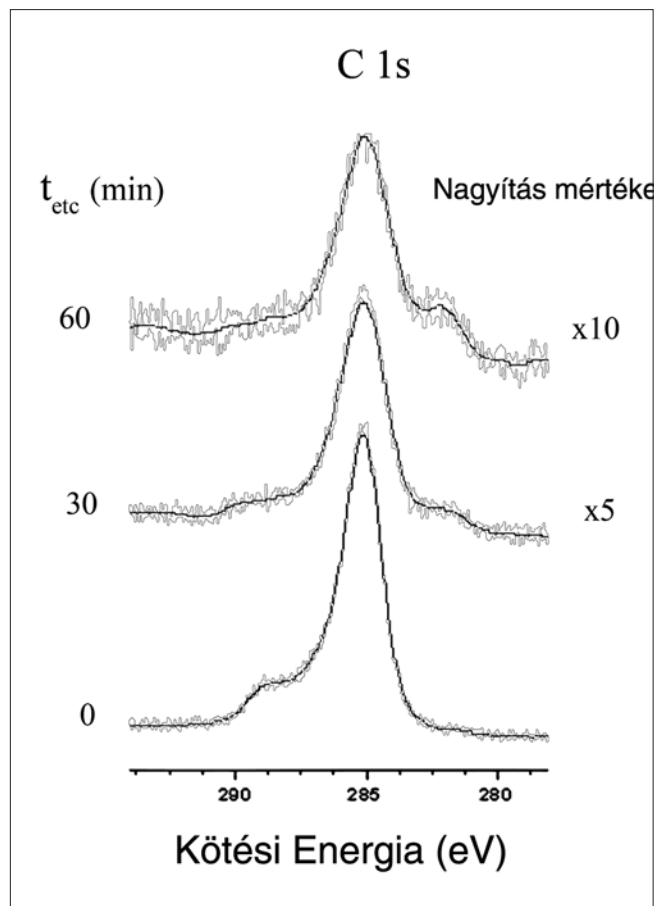
6. ábra

Az XPS spektrum O 1s jelei a kontroll (A) és a klórhexidin (CHX) géllal kezelt (B) korongok esetében. A jel három csúcsra oszlik: a legintenzívebb (530.1 eV) a TiO_2 -ban lévő O-t jelzi, míg az ~ 531,7 eV-nál mért csúcs a felszíni OH csoportoknak köszönhető. A harmadik, 532.9–533.0 eV közötti csúcs a C-O és/vagy C=O kötésekben jelenlévő O-tól származik. Az utóbbi jel a CHX géllal kezelt korongok esetében a legintenzívebb (B), ami a CHX felszínbe történő kötődésével magyarázható

csoportokban mért abszorbanciák között. ($\text{OD}_{540,\text{kontroll}} = 0,059 \pm 0,006$, $\text{OD}_{540,\text{H}_2\text{O}_2} = 0,081 \pm 0,009$, $\text{OD}_{540,\text{CHX gél}} = 0,067 \pm 0,006$, $\text{OD}_{540,\text{citromsav}} = 0,077 \pm 0,009$). Nagyobb értéket kaptunk a H_2O_2 -dal és a citromsavval kezelt korongok esetében, mint a kontroll és a CHX géllal kezelt próbatestenek, azonban a különbség nem volt szignifikáns. A 72 óra után végzett MTT teszt enyhe sejtmennyiség növekedést mutatott a H_2O_2 -dal és a citromsavval kezelt korongokon. A H_2O_2 -dal kezelt korongokon lévő sejt proliferáció mértéke szignifikánsan magasabbnak ($p = 0,011$) bizonyult a CHX géllal kezelt csoporthoz viszonyítva ($\text{OD}_{540,\text{kontroll}} = 0,087 \pm 0,006$, $\text{OD}_{540,\text{H}_2\text{O}_2} = 0,101 \pm 0,009$, $\text{OD}_{540,\text{CHX gél}} = 0,067 \pm 0,006$, $\text{OD}_{540,\text{citromsav}} = 0,092 \pm 0,009$). A többi csoport között nem találtunk szignifikáns eltérést.

A titánkorongokon 24 és 72 órán át növesztett sejtekkel végzett fehérjevizsgálat eredményeit a 9. ábrán lévő diagrammon láthatjuk. A 24 órát követő fehérjetartalom-mérés hasonló értékeket adott mind a 4 csoportban: $\text{OD}_{540,\text{kontroll}} = 0,162 \pm 0,009$, $\text{OD}_{540,\text{H}_2\text{O}_2} = 0,170 \pm 0,007$, $\text{OD}_{540,\text{CHX gél}} = 0,168 \pm 0,007$, $\text{OD}_{540,\text{citromsav}} = 0,168 \pm 0,008$. A fehérjekoncentráció-mé-

rés eredménye 72 óra után hasonló volt mind a négy csoportban: $\text{OD}_{540,\text{kontroll}} = 0,185 \pm 0,011$, $\text{OD}_{540,\text{H}_2\text{O}_2} = 0,199 \pm 0,016$, $\text{OD}_{540,\text{CHX gél}} = 0,194 \pm 0,014$, $\text{OD}_{540,\text{citromsav}} = 0,209 \pm 0,017$.



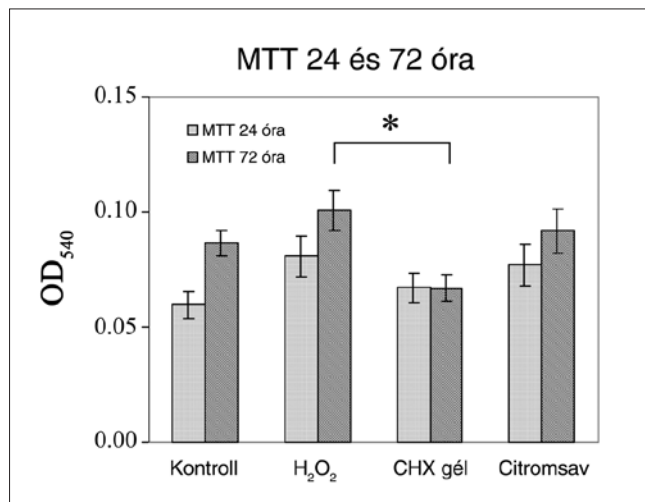
7. ábra

Kontroll-minták XPS spektrumának C 1s jele, növekvő időtartamú He^+ bombázást követően. A legalsó görbe 0 perc bombázást, a középső görbe 30 perc, míg a legfelső görbe 60 perc He^+ bombázást jelent. A bombázás ~ 10 nm anyagot távolít el a felszínről. A C 1s jel fokozatos gyengülése igazolja a szén szennyeződések jelenlétét.

Megbeszélés

Az epithel sejtek különböző érdességű felszíneken történő letapadását, túlélését több tanulmányban vizsgálták már. Kimutatták, hogy az epithel sejtek nem tapadnak olyan erősen a savmaratott vagy homokfúvott felszínhez, mint a simához (polírozott, $R_a < 0,5 \mu\text{m}$) [17]. A sima felszín elősegíti az epithel sejtek növekedését, osztódását és kapcsolódását a Ti-felszínhez [5]. Mivel az AFM vizsgálat során kapott R_a érdesség értékek hasonlóak voltak mind a négy csoportban és egyedül csak a CHX géllal kezelt csoport esetében tapasztaltunk enyhe csökkenést a kontroll korongokhoz képest, megállapítható, hogy a felszínek simák

voltak, és egyformán alkalmasak a sejtek letapadására, proliferációjára. A sejt-proliferáció vizsgálatánál kapott különbségeket nem eredményezhette a felszín érdességei között mutatkozó különbség, mert vizsgálatunkban az esztergált felszínű korongok érdessége mind 0,014 és 0,030 μm között változott, az alkalmazott szertől függően. *Klinge* szerint az ilyen felszín simának tekinthető, és nem valószínű, hogy az epithel sejtek érzékelik az ilyen kis érdességbeli változásokat [17]. *Stájer* vizsgálatában azt tapasztalta, hogy savas pH és nagy fluoridkoncentráció jelenléte együttesen okozhatja a titán felszín korrózióját, mely negatívan befolyásolja az epithel sejtek letapadását, proliferációját [37]. A hazai irodalomban többek között *Joób-Fancsaly és mtsai* [13] vizsgálták már korábban fibroblaszt és oszteoblaszt sejtek proliferációs képességét különböző fizikai beavatkozásokkal módosított titán



8. ábra

MTT vizsgálat eredményei 24 (letapadás) és 72 óra (proliferáció) elteltével.

Élő sejtmennyiségek átlagai és az átlagok szórása látható a kontroll, a H₂O₂-vel, a klórhexidin (CHX) géllal és a citromsavval kezelt Ti korongok esetében.

A H₂O₂-vel kezelt korongokon mért élő sejt mennyiség 72 óra után szignifikánsan nagyobb volt, mint a CHX géllal kezelt korongokon. A többi csoport esetében nem tapasztaltunk statisztikailag szignifikáns különbséget

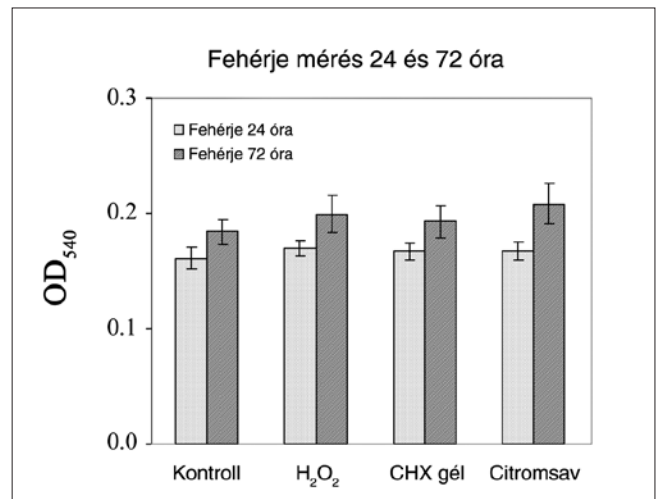
felszíneken, így ez a kutatási terület Magyarországon is eredményes múltra tekint vissza.

Az XPS vizsgálat a kezeletlen és kezelt korongok esetében is intakt TiO₂ réteget mutatott ki. Változást a CHX géllal kezelt korongok esetében tapasztaltunk, mivel az O 1s jelben intenzív csúcs jelent meg a C-O és/vagy C=O kötésben lévő O-nek köszönhetően. Ez az eredmény a CHX gél felszínbe történő adszorpcióját bizonyítja, melyet más szerzők munkái is alátámasztanak [6].

A korongokon 24 órán át tenyésztett sejteken végzett MTT vizsgálat nem mutatott szignifikáns eltérést a különböző kémiai anyagokkal kezelt csoportok kö-

zött. A fehérjekoncentráció mérése sem mutatott szignifikáns eltérést az egyes csoportok között.

A 72 órát követő MTT vizsgálat különbségeket mutatott ki a csoportok között a sejt proliferációban. Szignifikánsan magasabb értéket kaptunk a H₂O₂-dal kezelt csoportban a CHX géllal kezelt mintákhoz képest, míg a protein koncentráció mérésénél nem kaptunk statisztikailag értékelhető különbséget. Az eredmények közötti eltérést a módszerek különbözőségével magyarázhatjuk: míg az MTT vizsgálat csak az élő sejteket méri, addig a fehérje koncentráció vizsgálatá-



9. ábra

A fehérjemérés eredményei 24 és 72 óra elteltével. A fehérjemennyiség átlagai és átlagainak szórásai láthatóak a kontroll, a H₂O₂-vel, a CHX géllal és a citromsavval kezelt Ti korongok esetében.

A statisztikai analízis során nem találtunk szignifikáns különbséget a különböző csoportok között

nál az élő és elhalt sejtekből származó fehérjét is lemérjük. Mivel az érdességek nem voltak szignifikánsan különbözőek, ezért a CHX géllal kezelt korongok esetében mért kisebb sejtmennyiséget a felszíni összetételben bekövetkezett változásnak tulajdonítjuk. A citromsavval kezelt minták esetében is magasabb volt a proliferáció mértéke a kontroll mintákhoz viszonyítva, azonban ez a különbség nem bizonyult szignifikánsnak.

Eredményeink alapján elmondhatjuk, hogy a CHX gél alkalmazása során a felszínen anyagbeépülés (adszorpció) történhet a titánfelszínbe. A TiO₂ felszín tisztítása H₂O₂-val vagy citromsavval hasonló vagy jobb hatással volt a sejtek túlélésére és szaporodására, a kontrollhoz képest. *In vitro* kísérleteink bizonyították, hogy az előbb említett két dezinfektáló anyag hatékonyan alkalmazható a peri-implantitisz terépiájában, mivel nemhogy nem csökkentette, hanem még növelte is a sejtek proliferációját. Ez igazán figyelemre méltó, hiszen valójában toxikus anyagokról van szó.

Hosszú távú terveink között szerepel, oszteoblaszt

sejtekkel is elvégezni ezeket a kísérleteket, hogy a keményszöveti sejtek reakcióját is értékelhessük ezen kémiai tisztító anyagokra. A jövőben szeretnénk a titán felszínt is változtatni, hogy ne csak esztergált, hanem más, például polírozott vagy homokfújt-savmaratott felszínen is vizsgálhassuk a sejtek letapadását. Végül, de nem utolsósorban a felületre vitt anyagokat is változtatjuk majd, hogy minél szélesebb körű információt gyűjthessünk és adhassunk át a gyakorló fogorvosoknak (implantológusoknak) a különböző tisztító anyagok és a titán kölcsönhatására vonatkozóan.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket fejezzük ki a Szájsebészet Tanszék (SZTE, FOK) munkatársainak a humán nyálkahártya mintákért, a CAMLOG™ Biotechnologies AG-nak (Svájc) a titán próbatestekért. Köszönet illeti Dr. Boda Krisztinát (SZTE, ÁOK, Orvosi Informatikai Intézet) a statisztikai kiértékelésben nyújtott segítségével, Prof. Dr. Rakonczay Zoltánt (SZTE, FOK, Fogpótlástani és Orális Biológia Tanszék) és Prof. Dr. Kemény Lajost (SZTE, ÁOK, Bőrgyógyászati és Allergológiai Klinika) a kutatási háttér megteremtéséért. Ezt a kutatást a SIMI-NAS 5. EU keretprogram (GRD3-2001-61801), a GVOP-3.2.1.-2004-04-0408/3.0, az ETT-248/2009 és az OTKA F-68440 pályázatok, valamint a Logintech Kft. (Szeged, Magyarország) támogatta.

Irodalom

1. ABU-TA'A M, QUIRYNEN M, TEUGHELIS W, VAN STEENBERGHE D: Asepsis during periodontal surgery involving oral implants and the usefulness of peri-operative antibiotics: a prospective, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 58–63.
2. ALBREKTSSON T, ISIDOR F: Consensus report of session IV. In: LANG, N. P. & KARRING, T: (eds). *Proceedings of the First European Workshop on Periodontology*. London: Quintessence; 1994. 365–369.
3. ALHAG M, RENVERT S, POLYZOIS I, CLAFFEY N: Re-osseointegration on rough implant surfaces previously coated with bacterial biofilm: an experimental study in the dog. *Clin Oral Impl* 2008; 19: 182–187.
4. AMEEN AP, SHORT RD, JOHNS R, SCHWACH G: The surface analysis of implant materials. I. The surface composition of a titanium dental implant material. *Clin Oral Implants Res* 1993; 4: 144–150.
5. BAHARLOO B, TEXTOR M, BRUNETTE DM: Substratum roughness alters the growth, area, and focal adhesions of epithelial cells, and their proximity to titanium surfaces. *J Biomed Mater Res A* 2005; 74A: 12–22.
6. BARBOUR ME, O'SULLIVAN DJ, JAGGER DC: Chlorhexidine adsorption to anatase and rutile titanium dioxide. *Colloids and Surfaces A. Physicochem Eng Aspects* 2007; 307: 116–120.
7. BOLLEN CML, PAPAIOANNOU W, VAN ELDERE J, SCHEPERS E, QUIRINEN M, VAN STEENBERGHE D: The influence of abutment surface roughness on plaque accumulation and peri-implant mucositis. *Clin Oral Imp Res* 1996; 7: 201–211.
8. BURCHARD WB, COBB CM, DRISKO CL, KILLOY WJ: Effects of chlorhexidine and stannous fluoride on fibroblast attachment to different implant surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6: 418–426.
9. DENNISON DK, HUEZELER MB, QUINONES CRG: Contaminated implant surfaces: an *in vitro* comparison of implant surface coating and treatment modalities for decontamination. *J Periodontol* 1994; 65: 942–948.
10. DEPORTER AD, TODESCAN R JR.: A possible "rescue" procedure for dental implants with a textured surface geometry: a case report. *J Periodontol* 2001; 72: 1420–1423.
11. FRANSSON C, LEKHOLM U, JEMT T, BERGLUNDH T: Prevalence of subjects with progressive bone loss at implants. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16: 440–446.
12. HÄMMERLE C, FOURMOUSIS I, WINKLER JR, WEIGEL C, BRÄGGER U, LANG NP: Successful bone fill in late peri-implant defects using guided tissue regeneration. A short communication. *J Periodontol* 1995; 66: 303–308.
13. JOÓB-FANCSALY Á, HUSZÁR T, DIVINYI T, ROSIVALL L, SZABÓ GY: A titán-implantátumok felületi mikromorfológiájának hatása a fibro- és oszteoblaszt sejtek proliferációs aktivitására. *Fogorv Szle* 2004; 97: 251–255.
14. KHOURY F, BUCHMANN R: Surgical therapy of peri-implant disease: a 3-year follow-up study of cases treated with 3 different techniques of bone regeneration. *J Periodontol* 2001; 72: 1498–1508.
15. KILPADI DV, RAIKAR GN, LIU J, LEMONS JE, VOHRA Y, GREGORY JC: Effect of surface treatment on unalloyed titanium implants: Spectroscopic analyses. *J Biomed Mater Res* 1998; 40: 646–659.
16. KITANO Y, OKADA N: Separation of the epidermal sheet by dispase. *Br J Dermatol* 1983; 108: 555–560.
17. KLINGE B, MEYLE J: Soft-tissue integration of implants. Consensus report of Working Group 2. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17: 93–96.
18. KOTSOVILIS S, KAROUSSIS IK, TRIANTI M, FOURMOUSIS I: Therapy of peri-implantitis: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2008; 621–629.
19. LAUTENSCHLAGER EP, MONAGHAN P: Titanium and titanium alloys as dental materials. *Int Dent J* 1993; 43: 245–253.
20. LEONHARDT A, RENVERT S, DAHLÉN G: Microbial findings at failing implants. *Clin Oral Impl Res* 1999; 10: 339–345.
21. MEFFERT RM, LANGER B, FRITZ ME: Dental implants: a review. *J Periodontol* 1992; 63: 859–870.
22. MOSMANN T: Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: application to proliferation and cytotoxicity assays. *J Immunol Methods* 1983; 65: 55–63.
23. NIST XPS Database. Principal Photoelectron Lines Result. 2000. Available at <http://srdata.nist.gov/xps>.
24. PARK JB, KIM YK: Metallic biomaterials. 2nd ed. In: BRONZINO JD, ed. *The Biomedical Engineering Handbook*. Boca Raton: CRC Press and IEEE Press, Second Edition; Vol. 1, 2000. 37–5–37–11.
25. RENVERT S, LESSEM J, DAHLÉN G, LINDAHL C, SVENSSON M: Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 362–369.
26. RENVERT S, LESSEM J, DAHLÉN G, RENVERT H, LINDAHL C: Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: A Randomized Clinical Trial. *J Periodontol* 2008; 79: 836–844.
27. RENVERT S, ROOS-JANSÁKER A-M, CLAFFEY N: Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a literature review. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 305–315.
28. RENVERT S, ROOS-JANSÁKER AM, LINDAHL C, RENVERT H, PERSSON GR: Infection at titanium implants with or without a clinical diagnosis of inflammation. *Clin Oral Impl Res* 2007; 18: 509–516.
29. ROOS-JANSÁKER AM, LINDAHL C, RENVERT H, RENVERT S: Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 290–295.
30. ROOS-JANSÁKER A-M, RENVERT H, LINDAHL C, RENVERT S: Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with periimplant lesions. *J Clin Periodontol* 2006; 33: 296–301.
31. ROOS-JANSÁKER A-M, RENVERT H, LINDAHL C, RENVERT S: Submerged healing following surgical treatment of peri-implantitis: a case series. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 723–727.
32. ROOS-JANSÁKER A-M, RENVERT H, LINDAHL C, RENVERT S: Surgical treatment of periimplantitis using a bone substitute with or without a resorbable membrane: a prospective cohort study. *J Clin Periodontol* 2007; 34: 625–632.
33. ROOS-JANSÁKER A-M, RENVERT S, EGELBERG J: Treatment of peri-implant infections: a literature review. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 467–485.
34. SCHOU S, HOLMSTRUP P, JORGENSEN T, SKOVGAARD LT, STOLTZE K, HJORTING-HANSEN E, WENZEL A: Implant surface preparation in the sur-

gical treatment of experimental peri-implantitis with autogenous bone graft and ePTFE membrane in cynomolgus monkeys. *Clin Oral Impl Res* 2003; 14: 412–422.

35. SCHOU S, HOLMSTRUP P, JORGENSEN T, STOLTZE K, HJORTING-HANSEN E, WENZEL A: Autogenous bone graft and ePTFE membrane in the treatment of peri-implantitis. I. Clinical and radiographic observation in cynomolgus monkeys. *Clin Oral Impl Res* 2003; 14: 391–403.

36. SCHWARZ F, BIELING K, BONSMANN M: Nonsurgical treatment of moderate and advanced periimplantitis lesions: a controlled clinical study. *Clin Oral Invest* 2006; 10: 279–288.

37. STÁJER A, UNGVÁRI K, PELSŐCZI KI, POLYÁNKA H, OSZKÓ A, MIHALIK

E, RAKONCZAY Z, RADNAI M, KEMÉNY L, FAZEKAS A, TURZÓ K: Corrosive effects of fluoride on titanium: investigation by X-ray photoelectron spectroscopy, atomic force microscopy, and human epithelial cell culturing. *J Biomed Mater Res A* 2008; 87: 450–458.

38. URIBE R, PENARROCHA M, SANCHIS JM, GARCIA O: Marginal peri-implantitis due to occlusal overload. A case report. *Med Oral* 2004; 9: 159–162.

39. ZITZMANN NU, BERGLUNDH T: Definition and prevalence of peri-implant diseases. *Review. J Clin Periodontol* 2008; 35 (Suppl.8): 286–291.

DR. UNGVÁRI K, DR. PELSŐCZI KI, KORMOS B, OSZKÓ A, PROF. DR. RAKONCZAY Z, DR. RADNAI M,
 PROF. DR. KEMÉNY L, PROF. DR. NAGY K, PROF. DR. FAZEKAS A, DR. TURZÓ K:

Impact of decontaminating solutions on titanium surface: an epithelial cell culture study

INTRODUCTION The effects of three different decontaminating solutions in clinical use for peri-implantitis therapy on the chemical structure and surface roughness of commercially pure (CP) Ti were investigated. A further aim was to survey the response of the biological environment to these changes, by examining the attachment and proliferation of human epithelial cells after treatment of the Ti surfaces with these solutions. **MATERIALS AND METHODS** CP (grade 4) machined titanium discs (CAMLOG™ Biotechnologies AG, Switzerland) were treated with 3% H₂O₂ (5 min), saturated citric acid (pH = 1; 1 min) or chlorhexidine gel (CHX, 5 min). The surface properties were followed through the use of X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) and atomic force microscopy (AFM). The epithelial cell attachment and proliferation was examined by means of 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) and biconinonic acid (BCA) protein-content assays. **RESULTS** XPS showed an intact TiO₂ layer on each sample and CHX was adsorbed by the surface, as C-O and/or C=O bond formation was revealed. AFM results gave no significant changes in the roughness after treating the surfaces with the cleaning solutions. While MTT and BCA assays did not show significant differences in epithelial cell attachments, the cell proliferation was significantly increased after H₂O₂ treatment as compared to CHX (not shown by BCA assays). **CONCLUSIONS** The applied decontaminating agents do not damage the Ti surface. H₂O₂ can be used effectively in decontaminating the implants affected by peri-implantitis, as the human epithelial cell growth was improved, in contrast with CHX.

Key words: peri-implantitis, implant surface, decontamination, epithelial cell culture

PÁLYÁZAT KÖRMÖCZI-PÁLYADÍJRA

Felhívjuk minden, a *Fogorvosi Szemlében* publikáló, 35 évnél fiatalabb első szerzős cikk szerzőjét, hogy pályázzanak a 2010-es Körmöczi-pályadíjra.

Pályázni csak a 2010-ben, a *Fogorvosi Szemlében* megjelent közleményekkel lehet.

Kérjük, a közlemény különnyomatának egy példányát mellékelje a pályázathoz.

A pályázat beadási határideje: 2011. július 15.

A pályázatokat, kérem, postán juttassák el a címemre.

Dr. Tóth Zsuzsanna
 az MFE főtitkára
 SE Konzerváló Fogászati Klinika
 1088 Budapest, Szentkirályi utca 47.

Semmelweis Egyetem Parodontológiai Klinika, Budapest

Felső metszőfogat érintő Miller-I típusú ínyrecessio korrekciója zománcmátrix-proteinnel kombinált subepithelialis kötőszöveti Graft-tal és Single Tooth Tunnel technikával

Esetismertetés

[Dr. Lukács László parodontológiai szakvizsgájának egyik esete]

DR. LUKÁCS LÁSZLÓ, DR. GERA ISTVÁN

Gyulladásmentes ínycorrekcióval gyakran találkozunk a parodontális praxisban, és minden parodontológus számára komoly kihívást jelent ennek optimális megoldása. Ma a mucogingivális esztétikai sebészet célja funkcionálisan és ugyanakkor esztétikailag helyreállítani az optimális mucogingivális viszonyokat. Utóbbi években, ahogyan a lakosság esztétikai igényei fokozódtak, egyre inkább szaporodik az esztétikai okokból végzett műtétek száma. A bemutatott esetben a szerzők subepithelialis kötőszöveti szabad lebeny-átültetéssel és zománcmátrix-derivattal (ZMD) kombinált Single Tunnel technikával képzett koronárisan elcsúsztatott lebennyel fedték a mély Miller-I típusú felső középső metszőfog szabaddá vált gyökérfelületét. Az alkalmazott kombinált technika fél évvel a műtét után hozzávetőlegesen 100%-os gyökérfedést eredményezett. Az eset további követése dönti el, hogy mennyire tudtak tartós eredményt biztosítani.

Kulcsszavak: ínycorrekció, parodontális plasztikai sebészet, gyökérfedés, subepithelialis I kötőszöveti graft fognyaki érzékenység

Bevezetés

A gyulladásmentes ínycorrekció a definíció értelmében az ínyszél apicalis irányú visszahúzódása a zománc-cement határról [1]. Többnyire vékony biotípusú egyének front és kisíró fogain manifesztálódik. A páciens leggyakrabban esztétikai okokból fordul orvoshoz, de az ínycorrekció sokszor okoz kellemetlen fognyaki érzékenységet, és akadály lehet a helyes és hatékony fogmosási gyakorlatnak is, amely végül plakk okozta gingivitishez vagy parodontitishez vezethet. A szabaddá vált fognyakon főleg idősebb korban cement caries, fognyaki erózió vagy ék alakú foghiány alakulhat ki [2]. A gyulladásmentes ínycorrekció nem jár valódi tapadásvesztéssel, tekintettel arra, hogy az ínycorrekció legtöbbször rejtett fognyaki alveolaris dehiscencia talaján alakul ki, és nem társul az approximalis csontszéptum pusztulásával. Ezért el kell különítenünk a plakk okozta parodontitistól, amely akár spontán, vagy a sebészi-konzervatív kezelés után jelentős ínycorrekcióval társulhat, de ilyenkor az interdentalis csontszéptum is érintett. Ma az

irodalomban nemzetközileg legelfogadottabb osztályozás a Miller-féle klasszifikáció, amely nem csupán a lézió típusát osztályozza, de bizonyos terápiás irányelveket is meghatároz [3]. Alapvetően a Miller I–II. osztályba tartoznak a gyulladásmentes ínycorrekciók, míg a Miller III–IV. osztályba már az approximalis csontpusztulással kísért valódi tapadásvesztéssel járó esetek sorolhatók. Többnyire Miller I–II. esetekben van lehetőségünk a szabaddá vált fognyak közel 100%-os fedésére és ideális esztétikai hatás helyreállítására.

Évtizedek óta a parodontológusok érdeklődésének középpontjában van az esztétikai parodontális sebészet, és ezen belül az ínycorrekció sebészi korrekciós technikáinak tökéletesítése egyre kiszámíthatóbb posztoperatív eredményt nyújt. Az elmúlt fél évszázadban az ínyszél augmentálására és a szabaddá vált fognyak fedésére nagyon sok műtéti technikát írtak le. A szabaddá vált fognyak fedése elvégezhető a szomszédos fogak területéről nyert nyeles lebennyekkel vagy szabad ínylebeny átültetéssel.

A nyeles lebennytechnika közé tartozik a lateralis

Érkezett: 2010. április. 22.

Elfogadva: 2010. augusztus 23.

elforgatott lebeny [4, 5], a kettős apilla lebeny [6], a koronálisan elcsúsztatott lebeny [7] és a félhold-lebeny („semilunar flap”) technika [8, 9]. A laterálisan elforgatott lebenytechnikák hátránya, hogy lokális ínycsökkentés esetén csak ritkán adódik kellő mennyiségű és vastagságú ínyszövet az érintett fog közvetlen környezetében, másrészt a lebeny képzése a donor területen nagyon sok esetben másodlagos ínycsökkentés kialakulásával járhat. A koronálisan elcsúsztatott és semilunaris lebenytechnika is csak olyankor alkalmazható, ha az ínycsökkentés ellenére még viszonylag széles feszesen tapadó, keratinizált gingiva övezi a fogat az ínyszéltől apicalisan. Ma már a nyeles lebenytechnikákat leginkább szabad deepithelializált kötőszöveti grafftal kombinálva alkalmazzuk.

A szabad ínylebeny (free gingival graft) elnevezés Naberstől származik [10]. A palatinális mucosát donor területként elsőnek Sullivan és Atkins használta (1968) [11, 12]. A parodontális plasztikai sebészet kezdetben félvastag epithelializált mucosa lebenyt alkalmazott, majd ezt később majdnem teljesen kiszorította a subepithelialis kötőszöveti lebenytechnika. A technikát elsőnek Langer és Calagna közölték 1980-ban [13–15]. Ez utóbbi technika az elmúlt évtizedben rohamos fejlődésen ment át, és ma mind funkcionálisan, mind esztétikailag a mikrosebészeti technikával végzett különböző, ún. Tunnel-műtétek terjedtek el. Az egy fogat érintő alagút-technika (Single Tooth Tunnel technique) első leírója Raetzke volt (1985) [16]. A több fogat érintő ínycsökkentés sebészeti korrekciója az elmúlt évtizedben a parodontális plasztikai sebészet érdeklődésének középpontjába került. A technikai fejlődés kezdetét lényegében Zucchelli és De Sanctis által kidolgozott coronally advanced flap (CAF) technika jelentette [17]. Az Allen által leközölt (1994) suprapariostealis envelope technika subepithelialis kötőszöveti grafftal kombinálva további jelentős fejlődést hozott [18]. Ennek továbbfejlesztett változata a még jobb és kiszámíthatóbb esztétikai hatást biztosító több fogra terjedő Tunnel-technika [19–21]. A legfőbb cél minden műtét esetében a fognyaki fedés mértékének és tartósságának fokozása. Ennek érdekében több biológiai modifikáló faktort is kipróbáltak és jó eredményekről számoltak be.

Az ínycsökkentés sebészetében különböző irányított szövetregenerációs technikákat is kipróbáltunk is. A helyfenntartó réteggel kiegészített felszívódó membránokkal (collagen, polylactat vagy polyglycol) jó eredményel javíthatók a fognyaki ínycsökkentések és egyéb mucogingivális deformitások [22–23]. Az utóbbi években megjelent irodalmi adatok tükrében a zománc mátrix derivátummal (ZMD) kombinált koronálisan elcsúsztatott lebenyt, új gyökérhártya-rost és csontképződés kísérte [24–27]. A rendelkezésre álló irodalmi adatok alátámasztják, hogy az ZMD-mal kombinált koronálisan elcsúsztatott lebenyes műtét tartós postoperatív fognyaki fedést, és a keratinizált ínytömeg megerősödését eredményezte [27, 28]. Hasonlóan jó eredmé-

nyekről számoltak be platelet-rich fibrin [29], vagy az ún. acellularis dermal connective tissue allograft alkalmazása után [30].

Ma csak olyan műtéti technika alkalmazható, amely nem vezet további tapadásvesztéshez, melynél a sebgyógyulás menete kiszámítható és az optimális egyéni szájhigiénia a műtét után gyorsan visszaállítható. A bemutatott esettel azt kívánjuk demonstrálni, hogy a parodontálisan előkészített, jól motivált páciens mucogingivális határt elérő mély Miller I. típusú ínycsökkentésének korrekciójában milyen kezelési terv és sebészeti terápia biztosított funkció-stabil és esztétikailag közel ideális postoperatív eredményt.

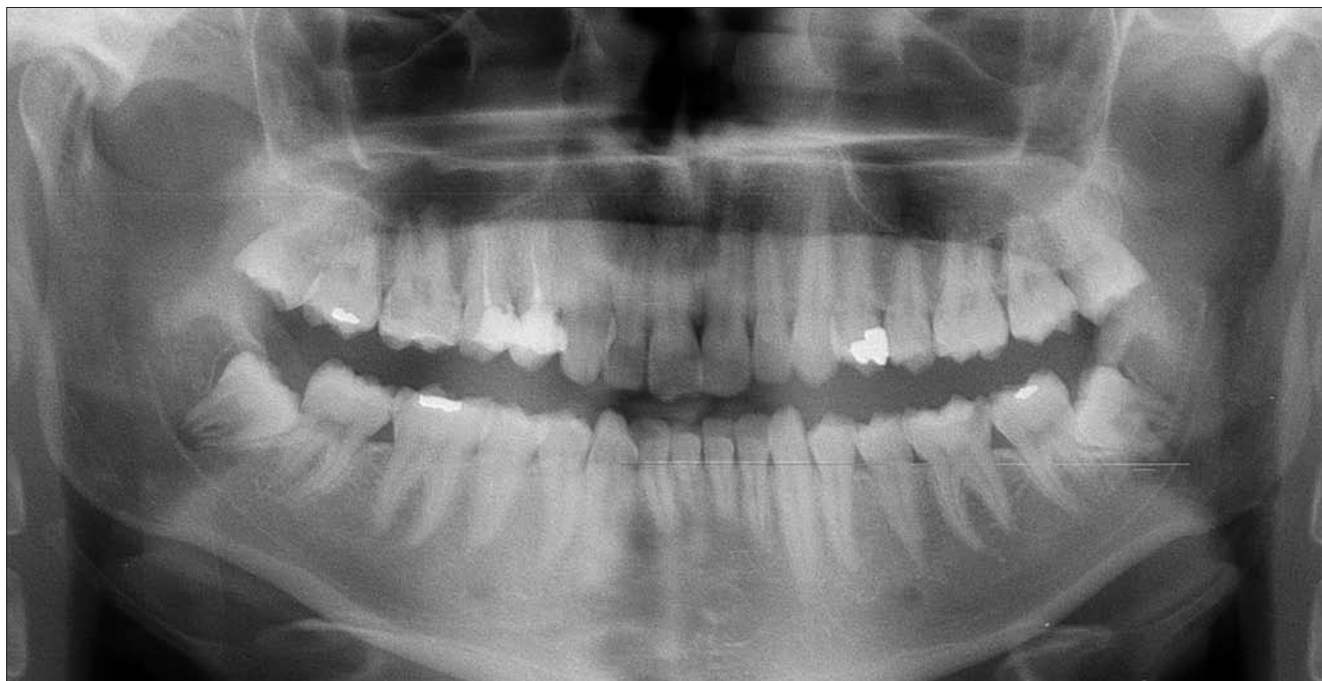
Esetbemutató

Egy 23 éves nő esztétikai okok és fognyaki érzékenysége miatt kereste fel a Semmelweis Egyetem Parodontológiai Klinikáját. Általános anamnézisében kezelésünket befolyásoló tényező nem szerepelt, nem dohányzott, és szisztémásan egészséges volt. A klinikai intraorális vizsgálat során minimális szupragingivális plakkot (PLI>10%) és minimális mennyiségű fogkővet találtunk. Az ínycsökkentésmentes volt, szondázáskor fogínyvérzés nem lépett fel. A bal felső nagymetsző fog (21-es fog) körül a mucogingivális határt elérő ínycsökkentést regisztráltunk, amely mély Miller-I típusú recessiónak felelt meg (1. ábra). Az érintett



1. ábra
Fiatal, 23 éves nő mély, Miller-I típusú ínycsökkentése a bal felső nagymetszőfog körül

területen 1 mm-nél kevesebb feszes ínyszövet övezte a fogat. Radiológiai és klinikailag approximálisan parodontális tapadásvesztése nem volt (2. ábra). Williams-szonda segítségével mértük a műtét előtt és a műtét után fél évvel a klinikai paramétereket – ínycsökkentés mélysége és szélessége, szondázási mélység, parodontális tapadási szint, a feszes íny szélessége, az ínypapilla magassága (3a–b ábra). A kiindulási preoperatív klinikai parodontális paramétereket foglalja össze az 1. táblázat bal oldala.



2a. ábra
A páciens radiológiai státusa.



2b. ábra
Jól látható,
hogy a metsző fogak között
az interdentális
csontszeptum teljesen
megtartott

A páciens a sebészi beavatkozás előtt szájhygiénés instruálás-motiváláson és standard konzervatív parodontális kezeléssel esett át. Az érintett fogakat előzetesen folyékony kompozittal ideiglenesen összeszíneztük a koronálisan áthelyezett lebenyt rögzít-

tő varratok felfüggesztésének céljából (lásd 4a ábra). A 21-es fog 3 mm mély és 5 mm széles ínycsökkentését a recipiens terület tunnel preparációját követően subepithelialis kötőszöveti lebeny-átültetéssel (sCTG) és az ínylebeny koronális pozícionálásával korrigáltuk. A lebeny jobb letapadása és a sebgyógyulás elősegítése érdekében lokálisan a denudált fognyakon ZMD-t alkalmaztunk. A tunnel-preparálást *Peter B. Raetzke* által leírt technika szerint végeztük [16]. A technika lényege, hogy a denudált fogfelszínen gyökérsimítást végzünk, majd specialis mikrosebészeti raspatoriummal (tunnelkés) a kétoldali interdentalis papillában alagutat preparálunk (4a–c ábra). Ezt követően a marginális sulcust apicalis irányba kimélyítjük, olyan mértékben, hogy képes legyen a palatinális kötőszöveti graft befogadására (4c ábra). A palatumból a kötő-

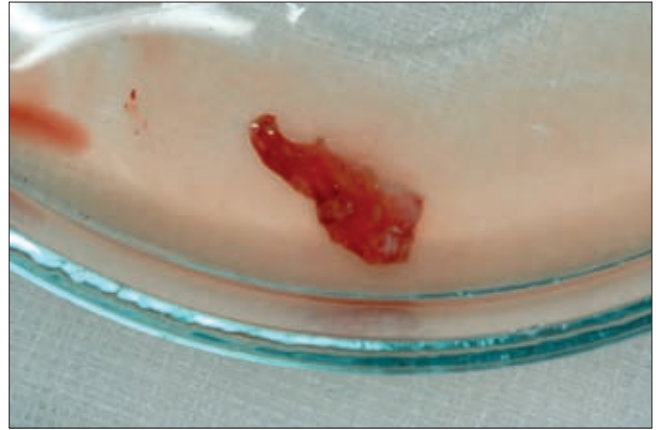


3a. és 3b. ábra. Az ínycsökkentés paramétereinek meghatározása Williams-szondával



4. ábra a, b. Speciális mikrosebészeti raspatóriummal (tunnelkés) a kétoldali interdentális papillában alagút preparálása *Peter B. Raetzke* szerint.
c. Látható a kellőképpen felszabadított és mobilizált gingivaalagút

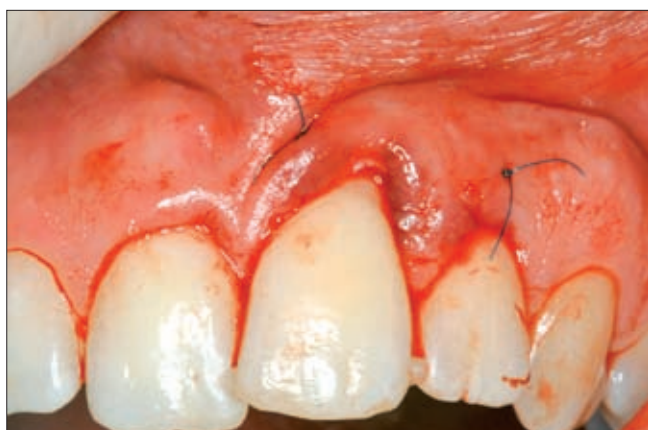
szöveti lebenyt *Hürzeler* szerint egy metszési technikával (*Single incision technique*) távolítottuk el (*5a ábra*) [31]. A palatinális donor területet *Borghetti*-öltéssel zártuk (*5b ábra*) [32]. Ezt követően a palatinális vastag kötőszöveti *graft*ot a kétoldali ínypapilla és a marginális ínyél alá csúsztattuk úgy, hogy az ínyrecessiónak megfelelő területen a kötőszöveti *graft* részben szabadon maradjon (*6a–c ábra*). A *graft* behelyezése előtt a denudált fognyakat 24%-os EDTA zselé (*Strauman PrefGel®*, Basel-pH 6,7) előkezelés után *ZMD*-mal (*Emdogain® Strauman*) kezeltük. A *graft*ot speci-



5. ábra a. A palatumból nyert szabad kötőszöveti lebeny.
b. A palatinális donor-területen sebzés *Borghetti*-öltésekkel

alis szuturákkal rögzítettük. Először a mesialis papilla felől a tunnel szélének vonalában öltöttük át a papillát, majd a *graft* egyik végébe horizontális matracöltést helyeztünk el úgy, hogy alulról felfelé öltöttük át a szövetet, majd a papilla alatt az alagútban visszaöltöttünk, és a *graft*ot az ínypapilla alá behúztuk. A *graft* mesialis végét csomós öltéssel az ínyszövethez rögzítettük. Ezt követően a distalis papillát óvatosan elemelve a másik oldalról hasonló technikával elhelyezett matracöltéssel húztuk be a *graft*ot az ellenoldali papilla alá, és a distalis oldalon hasonló módon csomós öltést alkalmaztunk (*6b ábra*). Majd a kellő mértékben felszabadított marginális ínyszél koronális irányba húztuk, és a kompozit sínhez felfüggesztő öltésekkel rögzítettük (*6c ábra*) [33].

A műtétet követően páciensünknek 0,2%-os chlorhexidines szájjöblítőt és a postoperatív ödéma és fájdalom csökkentésére nem szteroid gyulladásgátló tablettát rendelünk (*Cataflam*). A páciens másodnaponta ellenőriztük. A varratokat a 12. nap után távolítottuk el, ugyancsak eltávolítva a felfüggesztő varratokat tartó kompozit sánt is (*7a–c ábra*). A gyógyulás zavarmentes volt, a műtét után tíz héttel közel 100%-os fedést tapasztaltunk (*8. ábra*). Ezt követően a beteg először kéthetente, majd havonta jelent meg kontroll-vizsgálaton professzionális plakk-kontroll céljából. A műtét után hat hónappal



6. ábra a, b. A szabad kötőszöveti lebeny bevezetése a gingiva-lagútba és rögzítése speciális matracöltésekkel.
c. Az ínszövet kornális pozicionálása és rögzítése felfüggesztő matracöltésekkel

7. ábra a. Az operált terület 12 nappal a műtét után, közvetlenül varratszedés előtt.
b. A donor-terület a varratszedés előtt.
c. Az operált terület közvetlenül varratszedés után

mért parodontális paraméterek a *1. táblázat* jobb oldala foglalja össze. Az ínrecessio közel 3 mm-rel csökkent, a mucogingivalis határ koronálisabb pozícióba került, és a feszes íny szélessége is nőtt mind a 21, mind a 22-es fog mentén (*9a–b ábra*). A klinikai kép esztétikailag és a szimmetria-viszonyokat tekintve kicsit megtévesztő. Tekintettel arra, hogy a 21-es fog mérsékelten labialis és supraocclusióban van, ezért az ínszél apicalisabban helyezkedik el, mint a 11-es fogé, de a műtét után

az ínszél pontosan a 21-es fog zománc–cement határáig fedi a fognyakat (*10. ábra*).

Megbeszélés

Minden ínrecessió korrekciós műtét legfőbb célja a denudált fognyak tökéletes fedése és a keratinizált gingiva augmentálása [34]. Ma már a beteg magas



8. ábra. Az operált terület 10 héttel műtét után

esztétikai igényei miatt nem elégedhetünk meg a gingiva pusztán apikális irányú kiszélesítésével. Esetünkben fél évvel a műtét után a 21-es fog körül közel 100%-os fedést tapasztaltunk és a szondázási mélység sem haladta meg az 1 mm-t. A szomszédos 22-es fog körül a keratinizált gingiva szélessége is nőtt, bár a szondázási mélység is fokozódott (I. táblázat). Az esztétikai hatás azért nem ideális, mert a 21-es fog helyzeti rendellenessége miatt nem lehetett szimmetrikus ínyviszonyokat kialakítani. Ez csak orthodonciai kezeléssel rendezhető. A beültetett szövet további sorsa és az új gingiva érése nagyban függ a páciens



9. ábra. Az operált terület 6 hónappal műtét után

I. táblázat

Parodontális paraméterek műtét előtt és 6 hónappal műtét után

IDŐPONT FOGAK	KIINDULÁSI ÁLLAPOT			6. HÓNAP POSTOPERATÍV		
	11	21	22	11	21	22
IR mélysége mm	0 0 0	0,5 3 0	0 0,5 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0
IR szélessége mm	0	5	0	0	0	0
Feszés íny szélessége mm	5	2	4	5	3	5
Papilla – kontaktpont távolsága mm	2	2 2	2	3	3 2	2
Papilla szélessége mm	4	4 4,5	3	3	3 5	5
Tasakmélység mm	2,5 1,5 2	2 1 2	2 2 2	2 2 2	2 1 2	2,5 2 3



10. ábra. A mérsékelten labial- és supraocclusioban lévő nagymetszőfagon az ínyszél látszólag apicalisabban helyezkedik el, azonban valójában műtét után az ínyszél pontosan a fog zománc–cement határáig fedi a fognyakat

fogmosási technikájától és plakk-kontrolljától. Az alkalmazott anyagoktól függetlenül a ma alkalmazott műtéti technikák a feszes íny kiszélesítését, és sekély residualis tasakkal társuló teljes vagy részleges gyökér fedését eredményezik. Irodalmi adatok szerint a technikáktól függően tartósan legjobb esetben is csupán 80–90%-os fognyaki fedés érhető el [34]. Hosszú távú teljes gyökérfedésről csupán az esetek 28–61%-ban számoltak be [34–38]. Úgy tűnik, hogy a subepithelialis kötőszöveti lebennyel kombinált koronálisan elcsúsztatott lebenyek, különböző biológiai regeneratív anyagokkal kombinálva jobb gyökérfedési értékeket adnak, mint a klasszikus epithelializált szabad ínylebeny-műtétek, és lényegesen jobb az esztétikai hatásuk is [24–29]. Ezért a klasszikus epithelializált kötőszöveti grafftal végzett plasztikai műtétek indikációs köre egyre jobban beszűkül [39]. Esetünk azt látszik igazolni, hogy a viszonylag széles Miller-I típusú ínycsökkentésben domború fognyakon a ZMD-mal kombinált kötőszöveti szabad lebeny átültetésével közel 100%-os fedés érhető el. Azonban a jövő dönti el, hogy hosszú távon mennyire volt sikeres a műtét.

Irodalom

- Glossary of periodontal terms, 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; *J Periodontol* (special issue) 1992; 63.
- SEICHTER U: Root surface caries: A critical literature review. *J Am Dent Assoc* 1987; 115:305–310.
- MILLER PD JR: A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodont Restor Dent* 1985; 5:9–13.
- STAFFILENO H: Management of gingival recession and root exposure problems associated with periodontal disease. *Dental Clin North Amer* 1964; 3:111–120.
- PFEIFER J, HELLER R: Histologic evaluation of full and partial thickness lateral repositioned flaps. A pilot study. *J Periodontol* 1971; 42: 331–333.
- COHEN DW, ROSS SE: The double papillae repositioned flap in periodontal therapy. *J Periodontol* 1968; 39:65.
- BALDI C, PINI-PRATO G, PAGLIARO G, PAGLIARO U ÉS MTSAI: Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol* 1999; 70:1077–1084.
- TARNOW DP: Semilunar coronally positioned flap. *J Clin Periodontol* 1986; 13:182–185.
- HAGHIGHAT K: Modified semilunar coronally advanced flap. *J Periodontol* 2006; 77:1274–1279.
- NABERS J: Free gingival grafts. *Periodontics* 1966; 4: 243–245.
- SULLIVAN HC, ATKINS JC: Free autogenous gingival grafts, Part I: principles of successful grafting. *Periodontics* 1968a; 6: 121–129.
- SULLIVAN HC, ATKINS JC: Free autogenous gingival grafts. III. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics* 1968b; 6: 152–160.
- LANGER B, CALAGNA L: The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 1980; 44: 363
- LANGER B, CALAGNA L: The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982; 2: 22–33.
- LANGER B, LANGER L: Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985; 56:715.
- RAETZKE PB: Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985; 56: 397–402.
- ZUCHELLI G, DE SANTICS M: Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetics demands. *J Periodontol* 2000; 71: 1506–1514.
- ALLEN AL: Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14: 302–315.
- AZZI R, ETIENNE D, SAUVAN JL, MILLER PD: Root coverage and papilla reconstruction in Class IV recession: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 449–455.
- ZABALEQUI I, SICILIA A, CAMBRA J ÉS MTSAI: Treatment of multiple adjacent recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 199–206.
- TÖZÜM TF, DINI FM: Treatment of adjacent gingival recessions with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique. *Quintessence Int.* 2003; 34: 7–13.
- CANGINI F, CORNELINI R, ANDREANA S: Simultaneous treatment of multiple, bilateral, deep buccal recession defects with bioabsorbable barrier membranes: a case report. *Quintessence Int.* 2003; 34: 15–18.
- GUPTA R, PANDIT N, SHARMA M: Clinical evaluation of a bioresorbable membrane (polyglactin 910) in the treatment of Miller type II gingival recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26: 271–277.
- SCULEAN A, DONOS N, BREX M, KARRING T, REICH E: Healing of fenestration-type defects following treatment with guided tissue regeneration or enamel matrix proteins. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Invest* 2000; 4: 50–56.
- SALLUM EA, CASATI MZ, CAFFESSE RG ÉS MTSAI: Coronally positioned flap with or without enamel matrix protein derivative for the treatment of gingival recessions. *Am J Dent* 2003; 16: 287–291.
- SALLUM EA, PIMENTEL SP, SALDANHA JB ÉS MTSAI: Enamel matrix derivative and guided tissue Regeneration in the treatment of dehiscence-type defects: a histomorphometric study in dogs. *J Periodontol* 2004; 75: 1357–1363.
- DEL PIZZO M, ZUCHELLI G, MODICA F, VILLA R, DEBERNARDI C: Coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for root coverage: a 2 year study. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 1181–1187.
- OFER M, ARTZI Z, SCULEAN A, TAL H ÉS MTSAI: Comparative study of 2 root coverage procedures: a 24-month follow-up multicenter study. *J Periodontol* 2006; 77: 195–202.
- AROCA S, KEGLEVICH T, BARBIERI B, GERA I, ETIENNE D: Clinical Evaluation of a Modified Coronally Advanced Flap Alone or in Combination With a Platelet-Rich Fibrin Membrane for the Treatment of Adjacent Multiple Gingival Recessions: A 6-Month Study. *J Periodontol* 2009; 80: 244–252.
- HENDERSON RD, GREENWELL H, DRISKO C, REGENNITTER FJ ÉS MTSAI: Predictable multiple site root coverage using an acellular dermal matrix allograft. *J Periodontol* 2001; 72: 571–582.
- HURZELER MB, WENG D: A single incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 279–287.
- BORGHETTI A, LOUISE F: Controlled clinical evaluation of the subpedicle connective tissue graft for the coverage of gingival recession. *J Periodontol* 1994; 65: 1107–1112.
- ZUHR O, FICKL S, WACHTEL H, BOLZ W, HÜRZELER MB: Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27: 457–463.
- WENNSTROM JL, ZUCHELLI G: Increased gingival dimensions. A significant factor for successful outcome of root coverage procedures? A 2-year prospective clinical study. *J Clin Periodontol* 1996; 23: 770–777.
- BOUCHARD P, MALET J, BORGHETTI A: Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontology* 2000 2001; 27: 97–120.
- TROMBELLI L, TATAKIS DN, SCABBIA A, ZIMMERMAN GJ: Comparison of mucogingival changes following treatment with coronally positioned flap and guided tissue regeneration procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 448–455.
- ROCCUZZO M, BUNINO M, NEEDLEMAN I, SANZ M: Periodontal plastic

surgery for the treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 178–194.

38. BALDI C, PINI PRATO G, PAGLIARO U: Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol* 1999; 70: 1077–1084.

39. DANIEL A, CHERU R: Treatment of localized gingival recession with subpedicle connective tissue graft and free gingival auto graft – a comparative clinical evaluation. *J Ind Dent Assoc* 1990; 61: 294–297.

DR. LUKÁCS L, DR. GERA I:

**The Management of a Single Miller-I type Gingival Recession
at the Maxillar Incisor with Single Tunnel Technique
Combined with Enamel Matrix Derivative and Connective Tissue Graft**

A Case Report

Gingival recession defect in the dentition are routinely encountered in periodontal practice and presents a challenge for a periodontist. Mucogingival surgical procedures aim to restore both gingival function and aesthetics. Recently as the population is getting to be more concerned about aesthetics the aesthetical indications are more relevant. In the presented case a coronally advanced flap prepared by single tunnel technique and combined with subepithelial connective tissue graft and enamel matrix derivatives (EMD) has been employed for root coverage in a Miller's class I recession. The combined technique used resulted in approximately 100% root coverage in the treated site after 6 months. Treatment outcomes met the patient's aesthetic demands and also eliminated her root sensitivity.

Key words: Gingival recession, root coverage, periodontal plastic surgery, subepithelial connective tissue graft, hypersensitivity

MEGHÍVÓ

A Magyar Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Társaság
a MAÁSZT XV. Kongresszusát és a VIII. Danubius Symposiumot
2011. augusztus 25–27 között tartja Debrecenben.

A rendezvényre minden kedves érdeklődőt szeretettel várunk!

A jelentkezéssel és a tudományos programmal kapcsolatos információkat
a kongresszus honlapján közzétesszük.

Dr. Piffkó József
a MAÁSZT elnöke

Dr. Redl Pál
a szervezőbizottság elnöke

A kongresszus honlapja elérhető: www.dental.med.unideb.hu
www.maaszt.hu
<http://neurosurgery.org.hu/>
<http://congress2011.tk>

Érdeklődni lehet: menyhart.eva@dental.unideb.hu

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi és Egészségtudományi Centrum
 Általános Orvostudományi Kar Fogászati és Szájsebészeti Klinikája,
 Arc-, Állcsont- és Szájsebészeti Tanszék*
 Konzerváló Fogászati és Parodontológiai Tanszék**
 Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar
 Biostatistikai és Egészségügyi Informatikai Tanszék***

A jellegzetes panorámaröntgen-jelek szerepe a nervus alveolaris inferior sérülések várható megítélésében alsó bölcsességfogak eltávolításakor

DR. SZALMA JÓZSEF,* DR. LEMPEL EDINA,** DR. CSUTA TAMÁS,* DR. VAJTA LÁSZLÓ,*
 DR. JEGES SÁRA,*** DR. OLASZ LAJOS*

Az impaktált alsó bölcsességfogak műtéti eltávolításakor fellépő egyik legkevésbé kívánatos szövődmény a nervus alveolaris inferior sérülése. A szerzők célja volt, hogy bemutassák a jellegzetes (ún. klasszikus) panorámaröntgen-jeleket, illetve felhívják a figyelmet azoknak a nervus alveolaris inferior (IAN) sérülésekkel való összefüggéseire. Korábbi esetkontroll-vizsgálat során szerzett adatok alapján bemutatják az egyes jelek prediktív értékét (ún. „jóslőerejét”) valamint egy esetismertetés kapcsán a röntgendiagnosztikai és a műtéti megfigyelések kapcsolatát.

A szerzők véleménye szerint a műtétet megelőző panorámaröntgen mindenképpen fontos rutin diagnosztikai eljárás, és a jellegzetes panorámaröntgen-jelek alapján nagy segítség a fokozott kockázatú esetek szűrésében, illetve a további 3 dimenziós képalkotó eljárások indikációs körének meghatározásában.

Kulcsszavak: impaktált bölcsességfog, nervus alveolaris inferior, paresthesia, panorámaröntgen, röntgenjelek

Az alsó impaktált bölcsességfog-eltávolítás egyik leg-súlyosabb szövődménye a nervus alveolaris inferior sérülése (IAN, inferior alveolar nerve, ang.) [1]. Az IAN sérülése az ideg részleges vagy teljes funkciókiesésével járhat, jelentősen meghatározva ezzel a beteg életminőségét, mivel változó mértékben jelentheti az étkezés, illetve beszéd nehezítettségét, továbbá az alsó ajkon krónikus harapási sérülések is súlyosbíthatják a klinikai képet. Az IAN láthatóvá válása műtét közben – irodalmi adatok tükrében – az alsó impaktált bölcsességfog-eltávolítások során kb. 5–8%-ban észlelhető [14]. Ezen esetekben mintegy 20–40%-ban következik be az ideg átmenti vagy végleges érzéskiesése [14], habár találtunk olyan vizsgálatot is, ahol érzéskiesést egyáltalán nem tapasztaltak az ér-idegcsatorna megnyílásakor [11]. Az ideg „megnyílása” esetén az idegsérülés létrejöhet tompa trauma által (emelő által közvetlen vagy a foggyökéren keresztül indirekt módon), roncslás útján (a fúróval történő csontelvétele vagy fogszekció közben), és akár a posztoperatív haematoma nyomása útján is [12, 13].

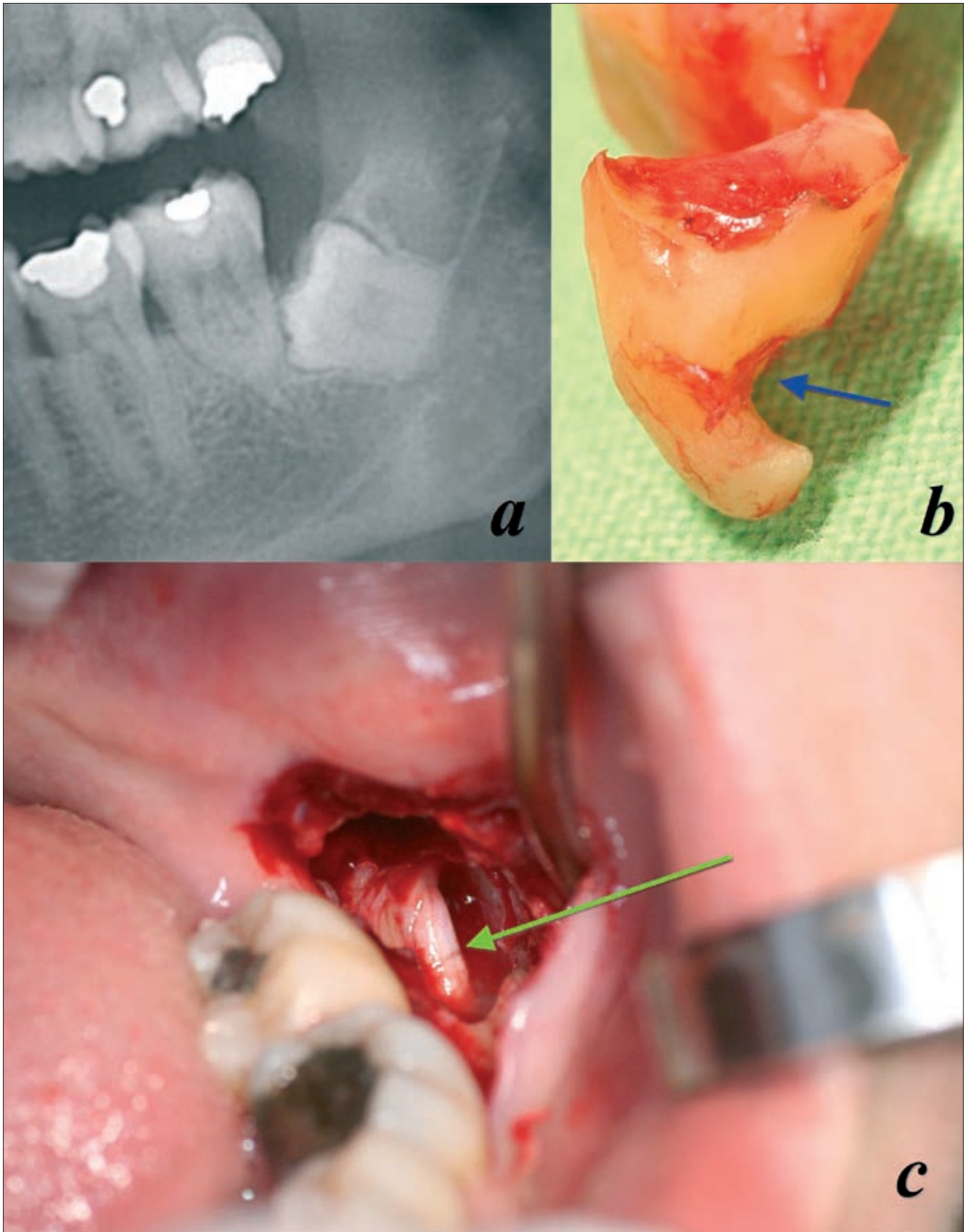
Az idegsérülések elkerülése érdekében a műtét előtt elengedhetetlen képalkotó eljárások alkalmazása. Az intraorális kiströntgen és a panorámaröntgen szerepe napjainkban elfogadott [3]. A computertomographia

(CT) rutinszerű alkalmazását – főként sugárterhelése miatt – a nemzetközi irodalomban nem javasolják, míg a cone beam computer tomográfia (CBCT) sajnos még nem érhető el széles körben. A kockázat megítéléséhez a klasszikus ún. „jellegzetes” panorámaröntgen-jelek ismerete (a gyökércsúcs és a canalis jellegzetes, nevezetes átfedései, ill. viszonyai) véleményünk szerint is – hasonlóan *Dobóhoz* és *Patakéhoz* [2] – nélkülözhetetlen.

Cikkünk célja volt a jellegzetes, ún. klasszikus rizikójelek sematikus ábrákon és OP röntgenképeken való bemutatása (összefoglalása), valamint egy esetismertetés kapcsán a canalis mandibulae ér-idegképletek megnyílásának bemutatása.

Esetismertetés

Esetünk egy 38 éves, jó általános egészségi állapotban levő nőbeteg. Bal alsó állkapocsból kiinduló bizonytalan eredetű fájdalom miatt jelentkezett ambuláns rendelésünkön. A panaszok háttérben fogászati okot – a fogorvos kollégához hasonlóan – sem fizikális, sem röntgen vizsgálattal nem találtunk. A második órlőfog disztális felszínén jelentős lepedékretenció és



1. ábra

- a) A bölcsességfog gyökere és a canalis mandibulae átfedése az ún. „sötét sáv a gyökéren” jelet mutatja a panorámaröntgenen.
 b) A gyökér apikális harmadában látható behúzódás (kék nyíllal) okolható a megnövekedett radiolucenciáért (sötét sáv).
 c) Az alveolus linguális oldalán kb. 6-7 mm hosszan láthatóvá vált a canalis mandibulae-ban futó ér-ideg képlet (zöld nyíl), bizonyítva ezzel a gyökér és a canalis szoros kapcsolatát.

szondázható tapadásvesztés volt található, valamint a bölcsességfog területén tapasztalható nyomásérzékenység miatt a bölcsességfog eltávolítása mellett döntöttünk.

A beavatkozást lokális érzéstelenítésben az IAN vezetési (2 ml tonogénes Lidocain 2%) és a nervus buccalis terminális, infiltrációs érzéstelenítésével (1,7 ml Ubistesin Forte 4% oldat) végeztük. A sebészi feltárást sulcularis metszésből, ún. „borítéklebeny” segítségével végeztük. A bölcsességfog mellett bukkálisan és disztálisan – sebészi fúróval – történt csontelvételel. A foggyökér konformációja miatt ugyan nem volt indokolt, de a csontelvétel minimalizálása érdekében szekcionált fogeltávolítást végeztünk. Ezek után a koronai részt és a gyökeret is Barry-emelő segítségével luxáltuk. A fog eltávolítása után az alveolust 20 ml steril, szobahőmérsékletű fiziológiás sóoldattal öblítettük át alapos szívás mellett, majd makrofotókat készítettünk (Canon EOS 350D, Tamron AF90mm F/2.8 Di 1:1 macro objektív; Canon Macro Ring Lite MR-14EX körvaku, Canon, USA).

A sebszéleket jodiformos drén mellett 3,0-ás monofil nylon fonállal (Ethilon®, Ethicon®, Johnson & Johnson) egyszerű, csomós öltésekkel egyesítettük. Betegünknek otthonában non-szteroid fájdalomcsillapítást (2 x 100 mg nimesulid, Gran. Xilox®, Berlin-Chemie) és B-vitamin-kúrát (4 x 1 drg. Milgamma®, Wörwag Phar-

a beteg javulást érzékelt a zsibbadt területeken, majd a 6. hétre a beidegzés zavarai teljesen megszűntek.

Megbeszélés

A bölcsességfogak műtéti eltávolítása utáni legkellencebb szövődmények közé tartozik a nervus lingualis és a nervus alveolaris inferior idegek sérülése. Az IAN sérülések nagy része tapasztalataink alapján ugyan reverzibilis (40/47=85,1%), de a pontos kockázatbecslést elengedhetetlennek tartjuk a preoperatív munka során [12, 13]. A korrekt rizikóbecsléshez hangsúlyoznunk kell a műtét előtti röntgenfelvételek alapos kiértékelését. Tekintettel arra, hogy a panorámaröntgen kétdimenziós felvétel, fontos kiemelünk, hogy hiányosságainak ismeretében [2, 11, 13], a rutinszűrés eszközeinek tartjuk (esetleg a további CT- és CBCT-vizsgálatok indikációs körének meghatározásához a fokozott rizikójúnak ítélt műtétek esetén), és nem a minden körülmények között helytálló diagnosztikai eljárásnak! Korábbi munkánkban leírtuk a canalis mandibulae – bölcsességfog-gyökér távolságának illetve a gyökérgörbület mértékének hatását a rizikóbecslésre panorámaröntgen segítségével [12, 13]. Jelen munkánkban az általunk jelentősnek ítélt, specifikus panorámaröntgen-jeleket szerettük volna be-

I. táblázat

Egyes specifikus panorámaröntgen-jelek jellemzése egy korábbi esetkontroll-vizsgálatunk eredményei alapján*

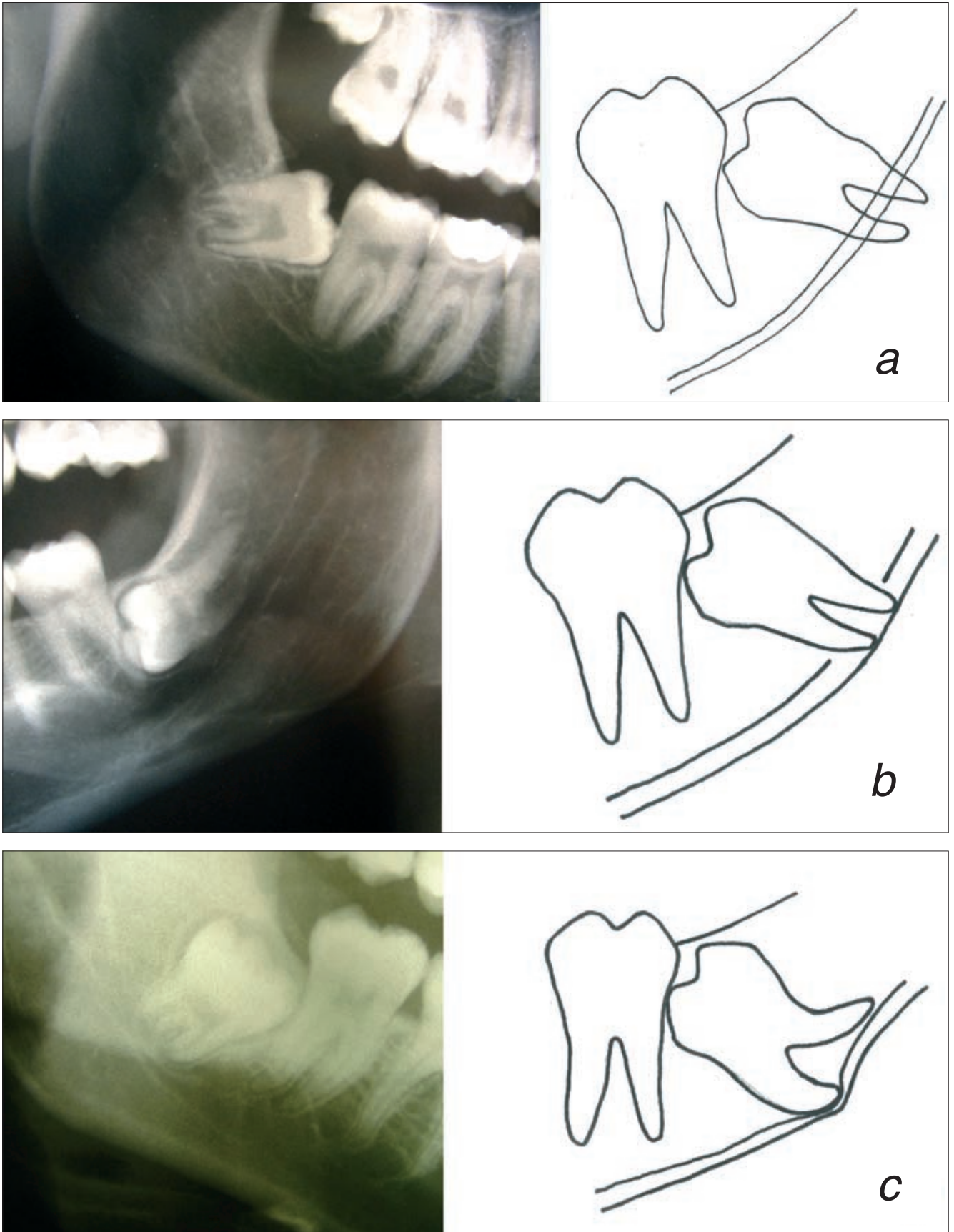
Röntgenjel	Szenzitivitás	Specifititás	10,3% prevalencia (IAN paresthesia)		1,1% prevalencia (IAN paresthesia)		Egytényezős varianciaanalízis	
			PPV	NPV	PPV	NPV	OR	(95% CI)
A canalis felső kortikálisa „megszakad”	51,2%	90,3%	37,5%	94,2%	5,7%	99,4%	9,7	(4,8–19,7)
A canalis kanyarulatot vet	22,0%	96,9%	45,0%	91,6%	7,5%	99,1%	8,9	(3,4–23,0)
A canalis beszűkül	14,6%	95,5%	27,3%	90,7%	3,6%	99,0%	3,7	(1,4–10,0)
Sötét sáv a gyökéren	65,9%	93,9%	55,1%	96,0%	10,9%	99,6%	29,5	(13,6–64,2)
Kettő vagy több jel együttesen	68,3%	85,5%	35,0%	95,9%	5,1%	99,6%	12,7	(6,2–26,1)

Rövidítések: PPV, pozitív prediktív érték; NPV, negatív prediktív érték; OR, esélyhányados; 95% CI, konfidencia-intervallum.

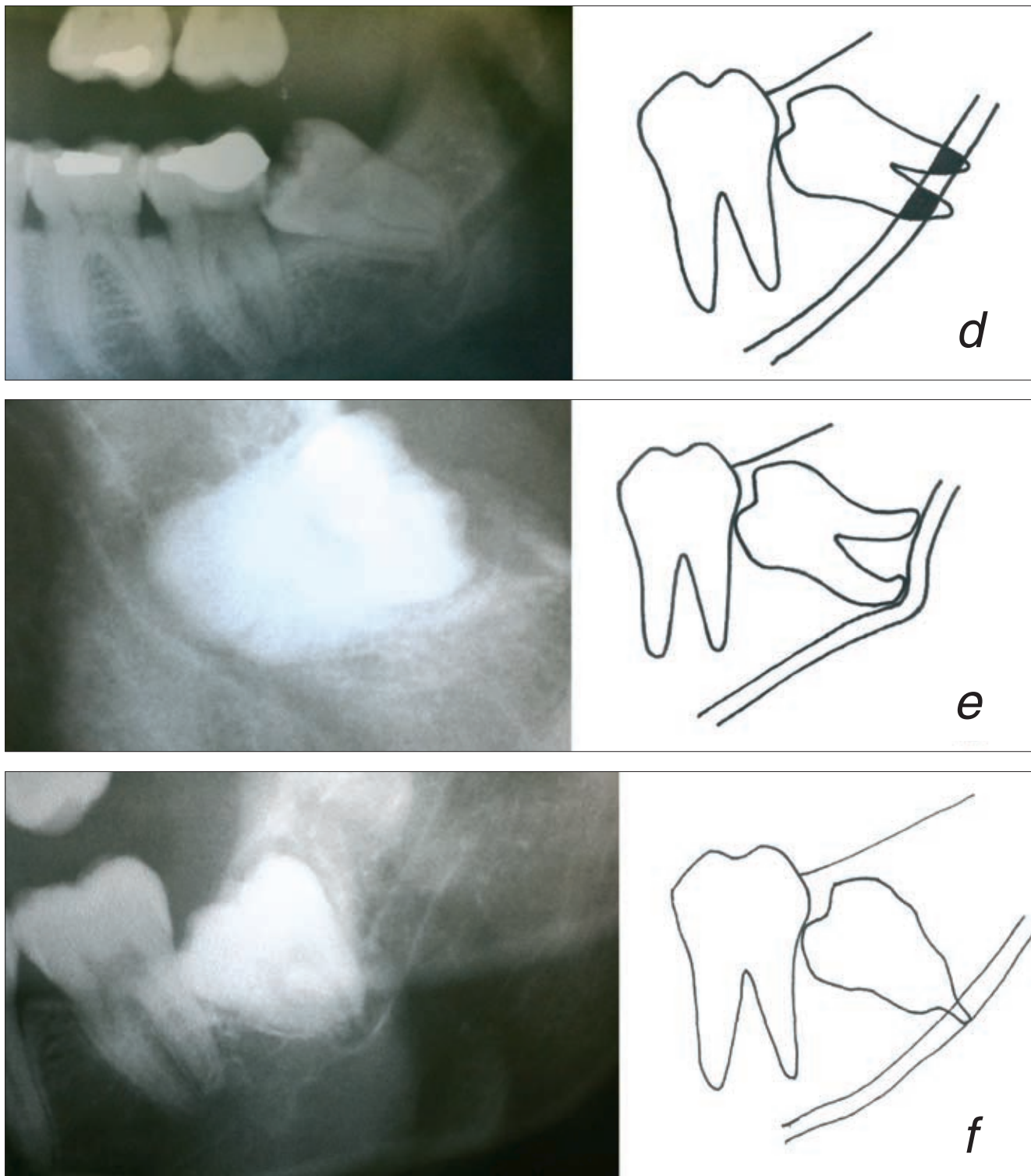
*SZALMA ÉS MTSAI: The prognostic value of panoramic radiography of inferior alveolar nerve damage after mandibular third molar removal: Retrospective study of 400 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 109: 294–302. [9]

ma) rendeltünk el. A műtét másnapján a beteget kontrolláltuk. A kontroll során a páciens az érintett oldali alsó ajak és fogak zsibbadásáról számolt be. A mentum bőrének atraumatikus szúrásakor (szonda hegyével) a terület érzéketlenségét tapasztaltuk. A hetedik napon a drént eltávolítottuk, és varratot szedtünk. A 3. héten

mutatni. E röntgenjelek a bölcsességfog és a canalis mandibulae közvetlen kapcsolatára utalhatnak [2, 9, 10]. Kialakulásuk feltehetőleg vagy a canalis mandibulae-n létrejövő változás (2., 3., 5. jelek) vagy pedig a bölcsességfog gyökéren kialakuló változások (behúzódás, elvékonyodás, 4., 6. jelek) eredménye.



2. ábra. A specifikus panorámaröntgen-jelek, melyek a nervus alveolaris inferior megnyílására vagy az ideg sérülésére hívhatják fel a figyelmet. a) Szuperimpozíció, b) A canalis felső kortikálisának folytonossága megszakad, c) A canalis szűkülete, d) Sötét (radiolucens) sáv a gyökéren, e) Kanyarulat a canalison, f) A gyökér elkeskenyedése



Az általunk észlelt leggyakoribb panorámaröntgenjelek a következők, zárójelben az angol megnevezésükkel (2 a–f ábrák):

1. A canalis mandibulae és a bölcsességfog gyökere egymásra vetül ("superimposition").
2. A canalis mandibulae felső kortikálisának a folytonossága megszakad ("interruption of the superior cortical/white line").
3. A canalis mandibulae beszűkül ("narrowing of the canal").
4. A gyökéren sötét (radiolucens) sávként jelenik meg a gyökér és a canalis mandibulae átfedése, általában a gyökéren létrejövő bukko-linguális behúzóadás miatt ("darkening of the root/dark band on the root").
5. A canalis mandibulae kanyarulatot vet a bölcsességfog gyökere körül ("diversion of the canal").
6. A bölcsességfog gyökere elkeskenyedik (mezo-disztális irányban) ("narrowing of the root").

Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy a fent említett jelek esetén milyen eséllyel jön létre IAN paresthesia,

tehát milyen jelentőséget célszerű az egyes előfordulásoknak tulajdonítani (*1. táblázat*). Megállapíthatjuk, hogy a fent említett jeleknél általában alacsony szenzitivitást és magas specifitást találunk – továbbá alacsony pozitív és a magas negatív prediktív értékeket –, melyek alapján kijelenthetjük, hogy a jelek előfordulása nem jelenti biztosan az ideg sérülését, sokkal meghatározóbb a jelek hiánya. Tehát sokkal nagyobb biztonsággal határozható meg az alacsony kockázatú műtét (IAN sérülés szempontjából) a fenti jelek hiányában, mint a biztos idegsérülés, ha a jelek jelen vannak [13]. Külön is hangsúlyoznánk azon eseteket, ha több (fent említett) röntgenjel egyszerre látható. A 2 f. ábrán például a gyökérkeskenyedés mellett látható még a canalis kanyarulata és a felső kortikális vonalának megszakadása is. Véleményünk szerint a legnagyobb körültekintéssel ezen esetekben kell eljárunk, hiszen ilyenkor az ideg és a bölcsességfog szoros viszonyát több jel is bizonyítja.

Az esetismertetés kapcsán is szót kell ejtenünk az IAN vezetékes érzéstelenítése során létrejövő idegsérülésekről. Egyes szerzők szerint az injekciós tű okozta direkt mechanikai sérülés [8], mások szerint az érzéstelenítő oldat kémiai toxicitása játszhat szerepet az idegsérülés létrejöttében. Több vizsgálatban is találunk adatot arra vonatkozóan, hogy prilocain és articain használatakor jóval magasabb az idegsérülés előfordulása, mint más érzéstelenítőszerknél [4, 5], habár olyan vizsgálatot is találunk, ahol ezt nem bizonyították [8]. Az injekciós tű és az ideg érintkezésekor általában a páciens villámlasszerű érzésről és a beidegzett terület szinte azonnali zsibbadásáról számol be. Ezzel ellentétben, ha az ideg károsodása kémiai úton jön létre, és a műtét során IAN expozíció is van, lehetetlennek tartjuk elkülöníteni, mi okozza a paresthesiát. Mindenesetre az érzéstelenítéssel összefüggő IAN paresthesia sokkal ritkább (0,0001–0,01%) [5], így pusztán a gyakoriságokat figyelembe véve nagyobb az esélye, hogy esetünkben az IAN expozíció következtében jött létre a paresthesia.

Irodalom

1. BLAESER B, AUGUST MA, DONOFF RB, KABAN LB, DODSON TB: Radiographic risk factors for inferior alveolar nerve injury during third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 417–421.
2. DOBÓ NCs, PATAKI L: A canalis mandibulae és a bölcsességfog viszonya. *Fogorv Szle.* 2010; 103(1): 25–26.
3. FLYGARE L, ÖHMAN A: Preoperative imaging procedures for lower wisdom teeth removal. *Clin Oral Investig* 2008; 12: 291–302.
4. GARISTO GA, GAFFEN AS, LAWRENCE HP, TENENBAUM HC, HAAS DA: Occurrence of paresthesia after dental local anesthetic administration in the United States. *JADA* 2010; 141: 836–844.
5. HILLERUP S: Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: records of 449 cases. *Clin Oral Investig.* 2007; 11: 133–142.
6. ÖHMAN A, KIVIJÄRVI K, BLOMBÄCK U, FLYGARE L: Preoperative radiographic evaluation of lower third molars with computed tomography. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35: 30–35.
7. POGREL MA, SCHMIDT BL, SAMBAJON V, JORDAN RC: Lingual nerve damage due to inferior alveolar nerve blocks: a possible explanation. *J Am Dent Assoc.* 2003; 134: 195–199.
8. REHMAN K, WEBSTER K, DOVER MS: Relationship between type of anaesthetic and nerve damage in lower third molar surgery. Links between anaesthetic modality and nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J* 2002; 193: 43–45.
9. ROOD JP, NORALDEEN SHEEHAB BA: The radiological prediction of inferior alveolar nerve injury during third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990; 28: 20–25.
10. SEDAGHATFAR M, AUGUST MA, DODSON TB: Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 3–7.
11. SUSARLA SM, SIDHU HK, AVERY LL, DODSON TB: Does computed tomographic assessment of inferior alveolar canal cortical integrity predict nerve exposure during third molar surgery? *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68: 1296–1303.
12. SZALMA J, LEMPEL E, CSUTA T, BARTFAI D, JEGES S, OLASZ L: A panorámaröntgen szerepe a nervus alveolaris inferior sérülések várható megítélésében alsó bölcsességfogak eltávolítása előtt. A gyökérgörbület és a gyökércsúcs–canalis mandibulae átfedésének hatása a rizikóbecslésre. *Fogorv Szle* 2010; 103(2): 43–48.
13. SZALMA J, LEMPEL E, JEGES S, SZABÓ G, OLASZ L: The prognostic value of panoramic radiography of inferior alveolar nerve damage after mandibular third molar removal: Retrospective study of 400 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 294–302.
14. TAY AB, GO WS: Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 592–600.

DR. SZALMA J, DR. LEMPEL E, DR. CSUTA T, DR. VAJTA L, DR. JEGES S, DR. OLASZ L:

The specific panoramic radiographic signs and their relation with inferior alveolar nerve injuries after mandibular third molar surgery

The aim of the authors was to describe the classic specific panoramic signs (indicating a close spatial relationship between dental canal and third molar's root) on panoramic radiographic images and determine their role in the risk assessment, predicting inferior alveolar nerve (IAN) paresthesia after lower third molar removal. The authors represented an informative case, where the IAN was visible during the surgery.

The exact knowledge of classic panoramic radiographic signs should help the determination of "high risk" cases predicting IAN paresthesia after mandibular third molar removal. The authors keep panoramic radiography rather a routine than the most superior diagnostic tool in third molar surgery.

Key words: third molar surgery, inferior alveolar nerve injury, paresthesia, panoramic radiography

HÍREK

Beszámoló a Szlovén Gyermekfogászati Társaság kongresszusáról



A „Szlovén Gyermekfogászati Napok” elnevezésű rendezvényt 2010. szeptember 24–25-én tartották Szlovénia fővárosában, Ljubljanában. A hazai Gyermekfogászati és Fogszabályozási Társasághoz hasonlóan a szlovének is két évente szervezik szakmai találkozójukat, ez a rendezvény volt a 9. alkalom. A kongresszus fő témája **a fluoridok alkalmazása** volt, célja az ezzel kapcsolatos nemzeti állásfoglalás megalkotásának az előkészítése. A szervezők több külföldi előadót hívtak meg, törekedve a témával kapcsolatos minél szélesebb körű ismeretek bemutatására, valamint a nemzetközi tapasztalatok összegzésére.

A meghívott előadók és előadásaik témái a következők voltak:

R. P. Ellwood (Manchester):

- Physiological and toxicological aspects of fluoride delivery
- Toothpaste use in small children – dilemmas on quantity and concentration of fluoride

I. Espelid (Oslo):

- Fluoride in milk, salt and tablets
- Production of evidence-based guidelines by EAPD

K. J. Toumba (Leeds):

- Topical fluoride – from fluoridated toothpaste to slow-release fluoride devices

- Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document

V. Zivojinovic (Belgrád):

- Recommendations on the use of fluoride in children and adolescents – situation in Serbia

M. Madléna (Budapest):

- Use of amine fluoride gel and rinse
- Recommendations the use of fluoride in children and adolescents – situation in Hungary

A kongresszus zárónapján a kerekasztal-megbeszélés keretében a hazai és külföldi résztvevők együttesen összegezték azokat az irányelveket, amelyeket a hazai sajátosságok figyelembevételével a szlovén fogorvosok alapul vehetnek a fluoridok alkalmazásával kapcsolatos körlevelek és nemzeti irányelvek megalkotásakor. A konferencia témafelvetése a magyarországi helyzetet figyelembe véve, hazánkban is aktuális és kívánatos lenne a közeljövőben.

Dr. Madléna Melinda
egyetemi docens,
a kongresszus meghívott előadója

Beszámoló a Fog- és Szájbetegségek Szakmai Kollégiumának 2010. évi munkájáról

A Kollégium 2010-ben – elfogadott munkaterv szerint – négy ülést tartott. Ezen üléseken 18 napirendi pont témáját tárgyalta meg. Emellett 10 esetben került sor e-mail-en történő egyeztetésre. A különböző helyekről (minisztérium, OEP, kórházak, fogorvosi és szájsebészeti rendelők) 48 beadvány, levél javaslat érkezett, melyek egy részét testületi ülésen a Kollégium tárgyalta illetve más részét a szűkebb vezetés (elnök, titkár, szakcsoport-elnök) megválaszolta.

Az anyagokat áttekintve megállapítható, hogy a Kollégium sokrétű munkát végzett. Összességében teljesítette a kitűzött célját, de természetesen több olyan ügy is van, amelynek intézése 2010-ben megkezdődött, de a végleges lezárás áthúzódik 2011-re (pl. szakmai protokollok egy része).

A teljes munkáról itt beszámolni túl nagy feladat lenne, ezért a témákat csoportosítva az általunk legfontosabbnak tartott kérdéseket ismertetjük.

1. Szakmai protokollok (SZP) kidolgozása, a lejárt szakmai protokollok frissítése, átdolgozása

A SZP összeállítása – az érvényben levő miniszteri jogszabály szerint a Szakmai Kollégium (SzK) feladata. Minden szakterület rendelkezik különböző számú szakmai protokollal. A Kollégium által történt elfogadás után a minisztérium a SZP-t kötelező jelleggel nyilvánosságra hozza.

A FSzSzK jelenleg a következő témájú SZP-okkal rendelkezik:

1. Az odontogen gyulladások diagnosztikája, kezelése
2. A plakk okozta gingivitis és parodontitis
3. A fog kemény szöveteinek restaurációja, barázdázás
4. A foghiányok kezelése
5. Orthodontiai diagnosztika

A SZP-ok érvényességi idejét a minisztérium szintén megjelenti, ezeket a Kollégiumnak rendszeresen át kell nézni, a szükséges módosításokat átvezetni, és a Kollégium által elfogadott újat (vagy a változatlan régijt) a minisztérium ismét kiadja.

Jelenleg 1. és 2. pontban jelölt SZP-t a Kollégium változatlan formában kívánja tartani. A 3. és 4. pont SZP-jait a Kollégium átdolgozta és a végleges formájában a márciusi ülésen szándékszik elfogadni. Az 5. SZP teljes átdolgozása, ill. új SZP elfogadása ez évben történik meg.

2. Módszertani levelek és ajánlások

A FSzSzK a Fog- és Szájbetegségek Országos Intézetével közösen 2002-ben – a korábbi évek gyakorlatá-

nak megfelelően – „Módszertani levelek és ajánlások gyűjteménye” című füzetet adott ki (ún. „zöld füzet”). Ebben 10 szakterület szakmai ajánlásait gyűjtötte össze a FSzSzK. Ezek: TMID; endodontia; fogágybetegségek; fogművek készítése; gyermekfogászat; dentális implantológia; infekciókontroll; daganatmegelőző állapotok, rosszindulatú daganatok; fogszabályozás; fogorvosi röntgenvizsgálatok.

Látható, hogy ezek a témák részben megtalálhatók a SZP-k között. Bár ezen ajánlások szakmai értéke nem ugyanaz, mint a SZP-oké, igen fontosak a gyakorló fogorvosok számára, mivel a Kollégium ajánlásoként peres ügyekben a bíróság, az igazságügyi orvosszakértő alapvető dokumentumként használhatja illetve használja. A Kollégium elkezdte ezek átdolgozását is. Mire az új – Kollégiumról szóló – jogszabály megjelenik, a Kollégium részben kész lehet az új gyűjteménnyel, ill. a témák egy részéből SZP készülhet. Az első ilyen szakmai ajánlás már elkészült és a *Magyar Fogorvos* című lapban meg is jelent. (Készítette: Dr. Nagy Katalin elnök vezetésével a MAFIT Vezetősége).

3. A Fogászat Szabálykönyve („fehér könyv”), finanszírozási kérdések

3. 1. Fogászat

A Kollégium tevékenységének tetemes részét képezte a Szabálykönyv (SZK)-vel való foglalkozás. Számátalan javaslat, kérés hangzott el, és jelenleg is hallhatók a legkülönbözőbb fórumokon, egymás után születnek javaslatok írásban a Kollégium irányába a Szabálykönyvvel kapcsolatos módosítások céljából. A MOK Fogorvosi Tagozata kap talán még ennél is több javaslatot a tagoktól. Érthető tehát az a Kollégiumi gyakorlat, hogy minden javaslattal a Kamara (is) foglalkozik, a két fontos szakmai fórum rendszeresen tájékoztatja egymást a különböző javaslatokról, lehetőség szerint közös állásfoglalásra is sor kerül. A minisztériumba és az OEP-hez küldött fontosabb javaslatokról, ajánlásokról a MOK a *Magyar Fogorvosban* többször is tájékoztatást adott. Február elején egy többoldalas Kollégiumi állásfoglalást juttattunk el a minisztériumba az OEP azon javaslataival kapcsolatban, amelyeket a Szabálykönyvben módosítani terveznek (ezekről tájékoztatni fogjuk a fogorvostársadalmat). Teljesen új Szabálykönyv szerkesztésére is a lehetséges megoldások között szerepel, de ez annak a függvénye, hogy milyen lesz a jövőben az egészségügyi biztosítás.

3. 2. Arc-állcsont-szájsebészet

A FSzSzk keretei között Arc-állcsont- és szájsebészet Szakcsoport működik. Feladata elsősorban a hazai arc-állcsont-sebészet szakmai kérdéseivel, a fekvőosztályos betegellátással, a minimum feltételekkel való foglalkozás.

A Szakcsoport 2010-ben nagyon komoly munkát végzett a finanszírozás egységesítése és a díjparaméterek karbantartása területén. Ennek a nagyon aprólékos, felelősségteljes munkának remélhetőleg lesz eredménye, amire nagy szükség lenne: van remény arra, hogy az arc-állcsont-szájsebészet szakterületnek igen hiányos kódlistája jelentősebb mértékben bővílni fog (HBCS, OENO).

Ugyancsak a Szakcsoport állította össze az OEP számára a „maxillo-faciális belső fixációs eszközök” és a „maxillo-faciális helyreállító protézisek” intézeti kereteinek felosztását (előbbi 50 millió, utóbbi 15 millió Ft.).

Részt vettünk „Az ajak-szájüregi rosszindulatú daganatok ellátásáról” szóló onkológiai SzP kidolgozásában (több szakmai kollégiummal közösen), és a vérzékeny betegek szájsebészeti – fogászati ellátásának irányelveiről szóló anyag kidolgozásában.

4. Minimum feltételek

A fogászati rendelők és a szájsebészeti fekvőosztályok tárgyi és személyi minimum feltételeit a Kollégium sokszor heves vitában kialakítva készítette el. Ismeretes, hogy a rendelet visszavonásra került. Az, hogy ennek mi (volt) az ésszerű magyarázat, elegendő indoka, előttünk nem ismeretes. Jelenleg tehát a régi rendelet érvényes. Ugyanakkor szükséges az új minimum feltételekről szóló jogszabály megjelentetése, különösen az arc-állcsont-szájsebészeti ellátás területén.

5. Javaslat a továbbképzés ötéves ciklusára szóló programra

Rendelet szerint a FSzSzk-nak kell meghatározni az 5 évre szóló továbbképzési témaköröket, melyet a Kollégium – együttműködve az egyetemek továbbképzési felelőseivel – a témák összegyűjtése és rendszerezése után javaslatként elfogadott.

6. Egyéb, fontos témák

6.1. Értelmi fogyatékos betegek fogászati-szájsebészeti ellátása.

Az anyagot az AÁSZ Szakcsoport készítette. A téma rendkívül fontos és aktuális; már így is lemaradása van az egészségügynek a fokozódó igények miatt (nő az ellátást igénybe vevők száma; alkalmas ellátó hely alig van az országban; a finanszírozás nem elegendő stb.). A tárgyalásokat, különböző fórumokkal az egyeztetéseket folytatni szükséges (minisztérium, szakfelügyelet, civil- szervezetek stb.).

6. 2. Javaslatokat adtunk a Háziiorvosi Szakmai Kollégium által készített kompetencia-listához (mit kell tudni a fogászatról, szájsebészetről elméletben, illetve gyakorlatban a családorvosoknak).

6. 3. A MOK Fogorvosi Tagozata, a Fog- és Szájbetegségek Szakfelügyelete, az MFE és a FSzSzk közös állásfoglalást adott ki arról, hogy Magyarországon a külföldön (Svájc) szerzett „protetikus fogász” oklevél ne legyen honosítható (veszélye: a régi típusú „vizsgázott fogász” szakma visszahozása a fogászati ellátásba).

6. 4. A FSzSzk, az MFE, a MOK Fogorvosi Tagozata és az ESZTT fogorvos képviselőit fogadták Szócska államtitkár úr és munkatársai a NEF Minisztériumban. A fogászat problémái és a fogászat jövője szerepelt a találkozón napirendjén. A jó légkörű beszélgetés érdemi folytatása jelenleg várat magára.

6. 5. A fogászati asszisztens és a klinikai fogászati higiénikus képzéssel kapcsolatos problémákról több jelzés érkezett a Kollégiumhoz. Jelenleg a különböző tapasztalatok begyűjtését végezzük. Megfelelő színvonalú anyag birtokában a Kollégium napirendjén kívánjuk szerepeltetni a tapasztalatokat, melyeket majd megküldünk az illetékes fórumoknak (minisztérium, ETI).

Dr. Orosz Mihály kollégiumi elnök,

Dr. Gerle János kollégiumi titkár,

Dr. Barabás József az AÁSZ Szakcsoport elnöke

Beszámoló a 2010. december 3-án tartott Magyar Fogorvosok Egyesülete elnökségi üléséről

NAPIRENDI PONTOK:

1. Bejelentések
2. Beszámoló a MOTESZ Szövetségi Tanácsüléséről
3. Beszámoló a CED üléséről
4. Fiatal Magyar Fogorvosokért Alapítvány, MFE utazási pályázat – döntés
5. Körmöczi-díj, TDK-konferencia támogatása – döntés
6. Jövő évi tagtársasági naptár
7. Honlap – hirdetési feltételek meghatározása
8. Árkövy-kongresszus, vendégünk *Dr. Nagy Ákos* a kongresszus főrendezője
9. Vendégünk *Prof. Varga Gábor*, az IADR CED kongresszus főrendezője
10. Egyebek

Vendégek:

Prof. Varga Gábor,
az IADR CED kongresszus főrendezője
Dr. Nagy Ákos Károly,
az Árkövy kongresszus főrendezője

Az MFE elnöksége döntött arról, hogy 2012-ben az Árkövy-Vándorgyűlést Pécsen rendezik meg, a helyi rendezőbizottság elnöke *Dr. Nagy Ákos* klinika igazgató lesz. Továbbá *Dr. Varga Gábor* professzor az AIDR-CED rendezőbizottság elnökének beszámolóját meghallgatva, határozat született arról, hogy 2011 augusztus 30-án, a CED rendes kongresszusa előtt egynapos továbbképző tanfolyamot rendez az MFE, a sürgősségi fogászati ellátások témakörében. Az IADR-CED kongresszusra augusztus 31. és szeptember 3. között kerül sor a SE Nagyváradi téri Elméleti Tömbjében. **Prezentáció, programtervezet megjelenik a Fogorvosi Szemlében és a Magyar Fogorvosban és felkerül az MFE honlapjára is.** A CED kongresszus után Parodontológiai Társaság és az Implantológiai Társaság külön kétnapos továbbképző kurzust szervez a Straumann és Nobel Biocare támogatásával. Mivel nem volt sem Körmöczi-Pályázat, sem utazási támogatáskérelem, ezért ezekben a napirendi pontokban döntés nem született.

Dr. Gera István
az MFE elnöke



Dr. Matkulcik Miklós

fogszakorvos (diploma éve:1969) hosszú betegség után, élete 67. évében elhunyt. 40 évig dolgozott Salgótarjánban, nagy lelkesedéssel, szakmai hozzáértéssel. A hivatása volt az élete. Gyászolják: felesége, Dr. Marton Mária, gyermekei, kiterjedt rokonsága és volt betegei.